Environment Canada | Environnement Canada

Tracking Key Environmental Issues

Tracking Key Environmental Issues

Air and water

Nature

Climate change and severe weather

Canada

101-04747/

Tracking Key Environmental Issues

Air and water

Nature

Climate change and severe weather

National Library of Canada cataloguing in publication data

Main entry under title:

Tracking key environmental issues

Text in English and French on inverted pages.
Title on added t.p. : Suivi des grands enjeux environnementaux.
Issued also on the Internet
ISBN 0-662-65640-7
Cat. No. En40-615/2001

1. Environmental indicators — Canada.
2. Sustainable development — Canada.
3. Ecosystem health — Canada.
4. Environmental policy — Canada.
I. Canada. Environment Canada.

TD26.T72 2001 363.7'02'0971 C2001-980001-0E

Additional copies of this publication are available in limited numbers at no charge from:
Inquiry Centre
Environment Canada
Ottawa, Ontario K1A 0H3

Tel.: 1-800-668-6767 (Toll-free in Canada) and (819) 997-2800
Fax: (819) 953-2225
E-mail: enviroinfo@ec.gc.ca

Also available on Environment Canada's Green Lane at www.ec.gc.ca/

Published by authority of the Minister of the Environment
©Minister of Public Works and Government Services Canada, 2001

Design: DAX Communications Inc.

Minister's Message to Canadians

We need to better understand the environmental challenges before us if we are to achieve our vision of a country where governments and citizens make responsible decisions about the environment for the benefit of present and future generations. This report, part of the Government of Canada's commitment to inform Canadians about the health of our environment, is an overview of our environmental challenges and a step forward in providing the knowledge to fulfill that vision.

Tracking Key Environmental Issues is part of Environment Canada's new approach to environmental management—an environmental innovation agenda that is based on knowledge, incentives, and partnerships. Our goal in establishing this new approach is to make the environment an integral part of decision-making by all levels of government, by businesses and industries, and by individuals.

The need for more innovative ways of protecting our natural heritage is increasingly evident. Although we have achieved considerable environmental progress over the years, we face increasing demands on our natural resources from a growing population and an expanding economy. As well, our growing scientific knowledge is highlighting new concerns about the impacts of pollution on human health.

We must rethink old methods, use new tools, and forge stronger partnerships if we are to better protect our environment and conserve our quality of life. We need stronger science and more reliable information to help us know where we are, where we want to be, and how we are going to get there. For this reason, we are working towards a Canadian Information System for the Environment and investing in this country's science capacity to make government more accountable, to increase our knowledge on the environment, and to make it more broadly available.

I encourage you to provide your comments on this report. Your views will help us to shape future reports into accessible tools that will support our progress towards sustainability through a better understanding of the environment.

David Anderson

The Honourable David Anderson, P.C., M.P.
Minister of the Environment

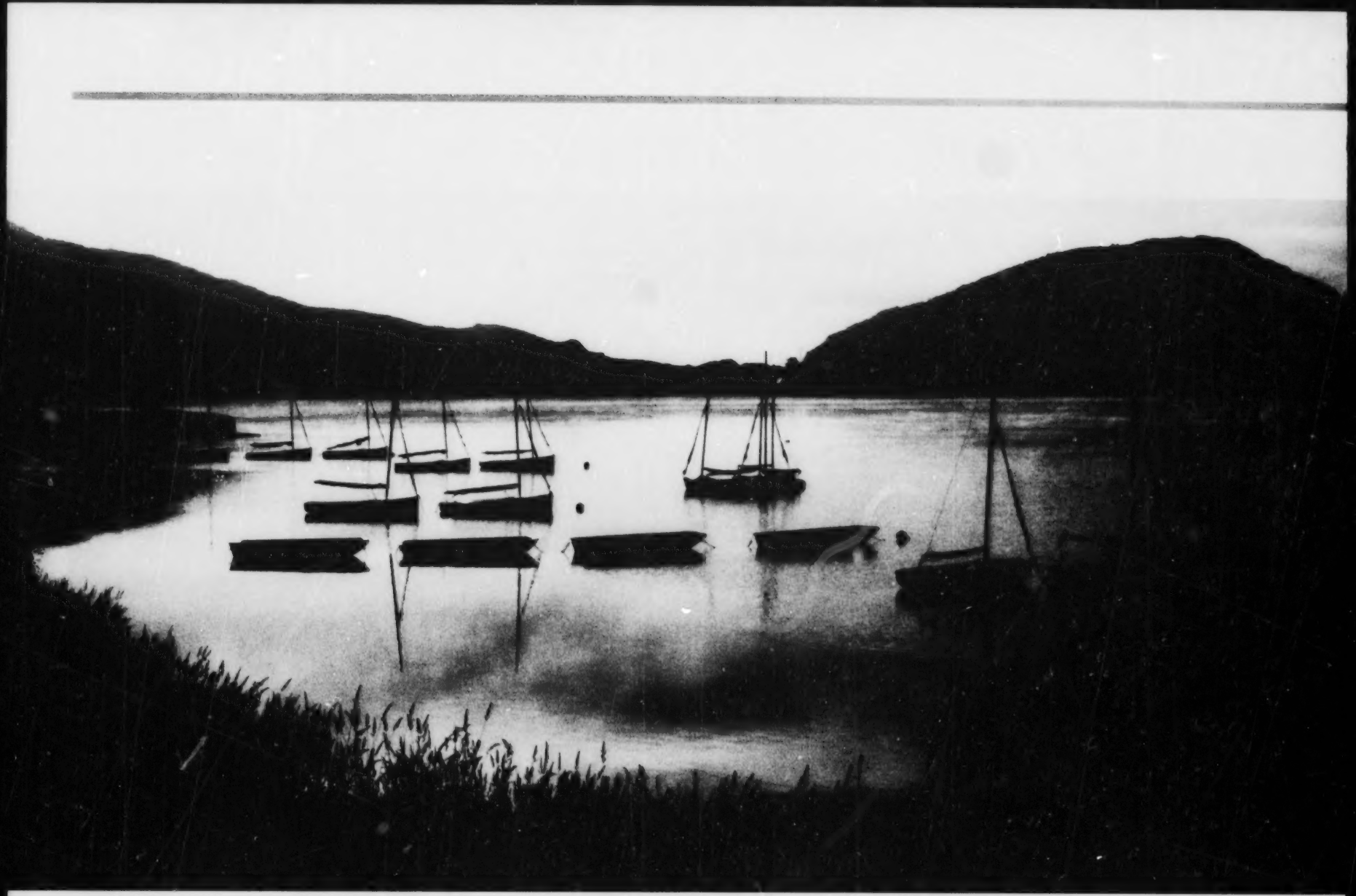


Table of Contents

Minister's Message to Canadians iii
Introduction: Connecting with Canadians 2
Air and Water 4
- Air quality 6
- Acid rain 10
- Freshwater quality 14
- Freshwater use 18
- Toxic contaminants in the environment 22

Nature 26
- Species at risk 28
- Natural areas 34

Climate Change and Severe Weather 38
- Climate change 40
- Severe weather 44

Getting to the Path Ahead 48
Further Information Sources 50
- Government agencies and their web sites 50
- Publications 51

Photo Credits 52
Comments Please 53

Introduction: Connecting with Canadians

Ecosystems are functional units of organisms (including humans) and their physical environment. Ecosystems can be as large as the Earth or as small as a lake. In a broad sense, an ecosystem includes environmental, social, and economic elements.

The Government of Canada will report regularly on the results achieved in addressing the top environmental concerns of Canadians.

The federal government is committed to accountability and reporting, answering in part the concern that Canadians consistently express over environmental issues. Canadians value clean air, clean water, and the bountiful natural assets for which the country is widely known. We are proud that Canada is steward of about 20% of the world's remaining natural areas, 9% of the world's renewable fresh water, and 25% of the world's wetlands. We are also aware that protecting and maintaining the health of ecosystems require continuous attention, both in Canada and around the world.

This report provides an overview of the status and trends of some key environmental issues of concern to Canadians. It is not intended to be comprehensive; rather, its aim is to illustrate the state of our environmental knowledge as well as the state of the environment. Past reporting on trends in the state of the environment has taught us of the need to track indicators of the overall state or health of our ecosystems. Such indicators will become the "canary in the coal

mine," early warning signals for emerging environmental problems, as well as signposts for our path towards environmental sustainability.

For purposes of this overview, five key areas are examined: Air, Water, Nature, Climate Change, and Severe Weather. The report looks at what we know about the issues in these areas, as well as what we need to know in order to take more effective action. Each snapshot also reports on actions taken to date and provides sources for more information. Future reporting will address other environmental issues of concern, such as waste recycling and ozone layer depletion.

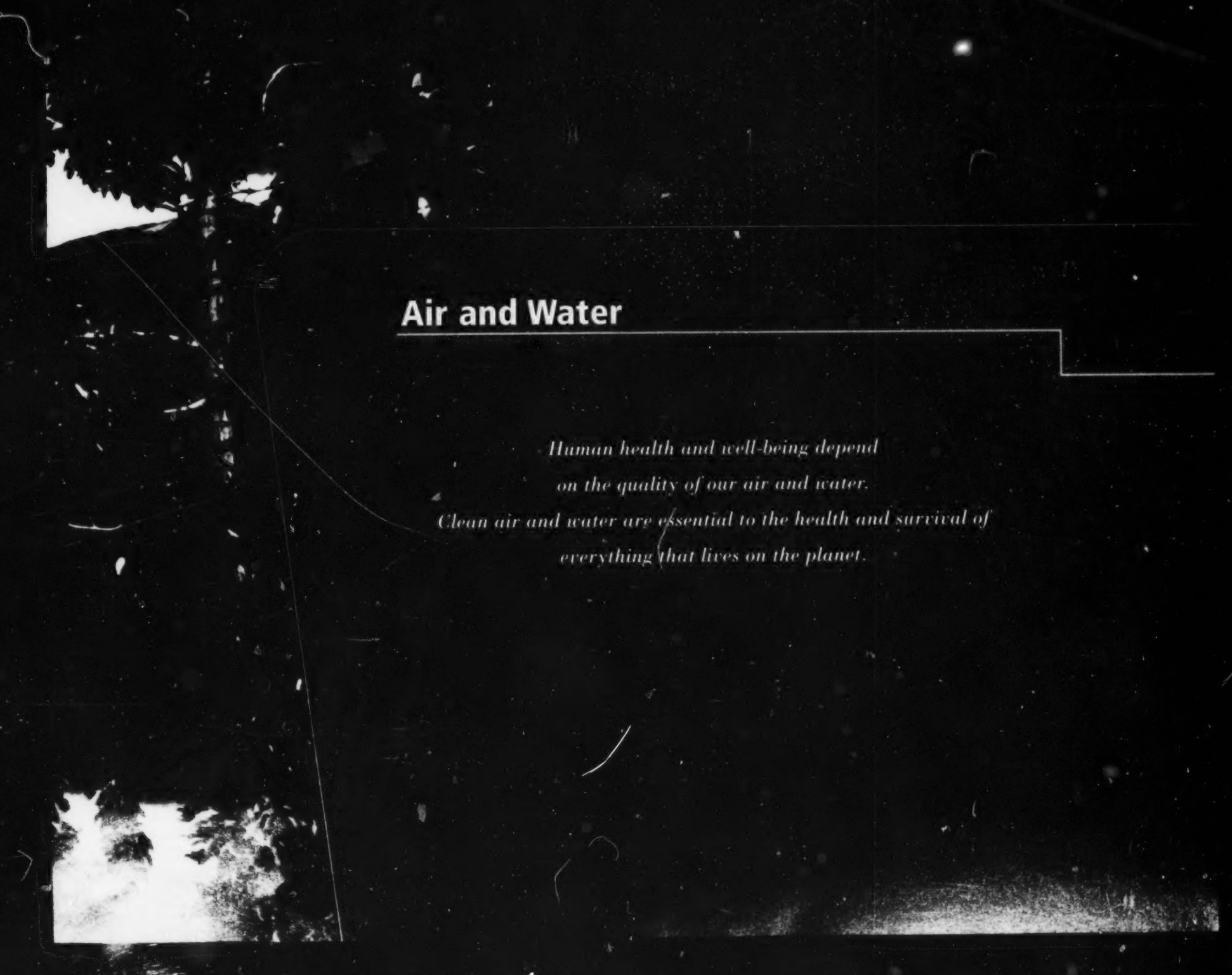
For some environmental issues, the most recent data available are several years old, or are available only for parts of Canada. There are gaps in the scientific monitoring that generates the data, as well as gaps in our knowledge and understanding of the working of ecosystems.

In order to address these problems and improve our knowledge, the federal government is investing in improved management of our environmental information and knowledge. Efforts in this regard will be strengthened by working in partnerships with others, such as the National Round Table on the Environment and the Economy. The Round Table is currently preparing a national process that will lead to a recommended set of sustainable development indicators for Canada.

A second important initiative is the creation of a national Task Force mandated to review the state of Canada's environmental information and make recommendations on how knowledge of environmental issues and trends can be improved. This includes identifying the monitoring needs, analytical and management tools, and technology required to make the links among the array of social, economic, and environmental information available. The national Task Force will also examine ways of making this information more accessible to Canadians, enabling them to improve their stewardship of the environment, and serving as a basis for sound public policies.

A major step to further connect with Canadians and assist them in making environmentally responsible decisions is the planned development of a comprehensive, interconnected, and accessible environmental information system that all Canadians can readily use—the Canadian Information System for the Environment. The national Task Force will make recommendations on its design. Through renewed attention to environmental knowledge, better ways will emerge for organizing and presenting the information on the state of the environment and for making this information readily accessible to Canadians.

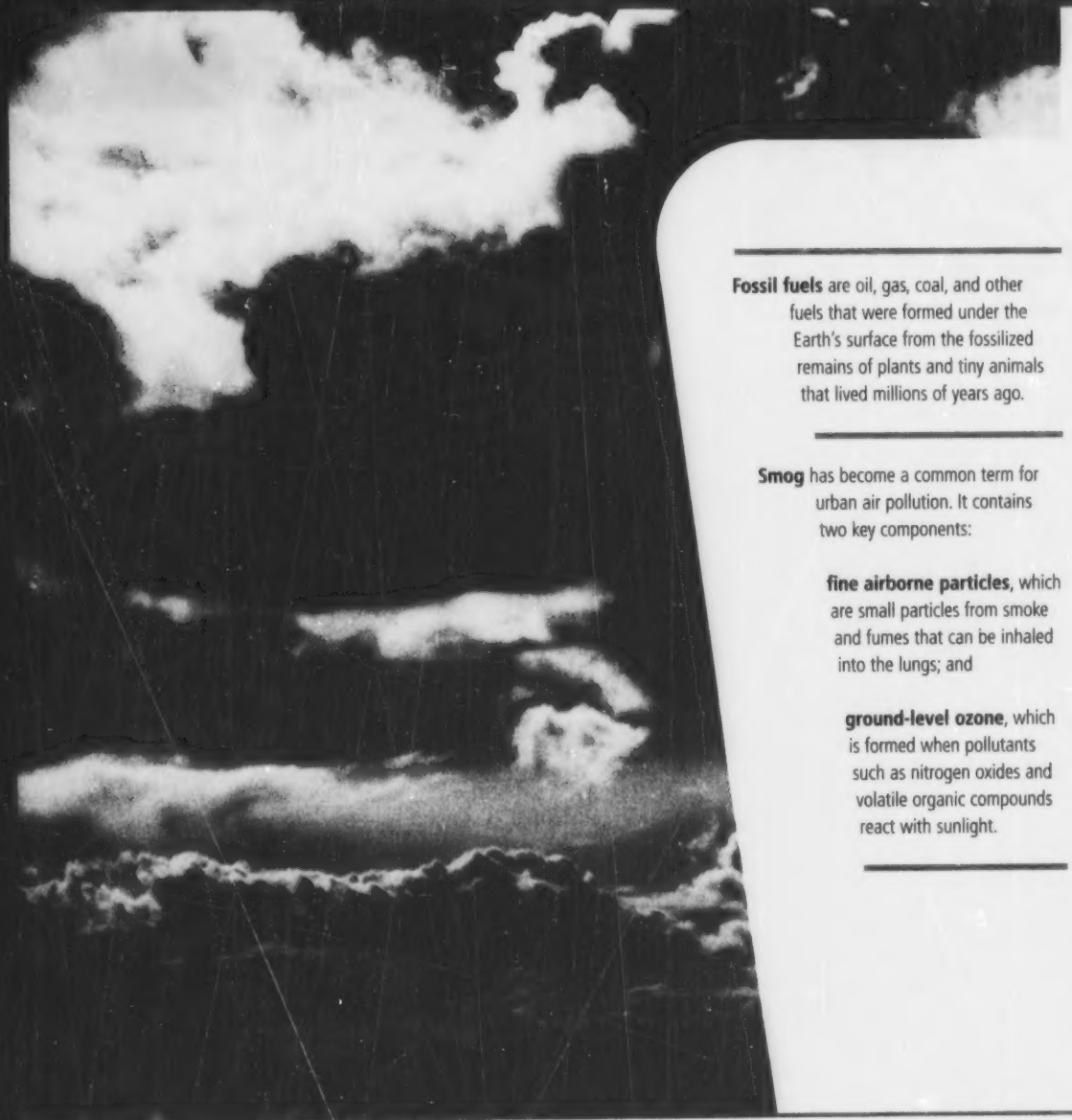
Sustainable development means development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.



Air and Water

Human health and well-being depend
on the quality of our air and water.
Clean air and water are essential to the health and survival of
everything that lives on the planet.

Air quality



Fossil fuels are oil, gas, coal, and other fuels that were formed under the Earth's surface from the fossilized remains of plants and tiny animals that lived millions of years ago.

Smog has become a common term for urban air pollution. It contains two key components:

fine airborne particles, which are small particles from smoke and fumes that can be inhaled into the lungs; and

ground-level ozone, which is formed when pollutants such as nitrogen oxides and volatile organic compounds react with sunlight.

What is the issue?

Canada's air quality is affected by pollutants that come from the combustion of fossil fuels in vehicles, homes, power plants, smelters, and other industries. Average air pollution levels in Canada have improved over the last 25 years, but smog remains a serious health concern in a number of highly populated parts of the country.

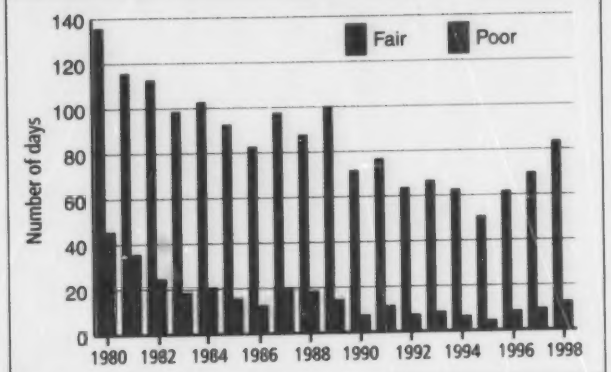
Smog can affect our health by irritating the eyes, nose, and throat, reducing lung capacity, and aggravating respiratory or cardiac diseases. It has also been implicated in premature deaths. Especially vulnerable are the elderly, children, and those with heart or lung disease. Recent studies suggest that there are no safe levels of human exposure to fine airborne particles and ground-level ozone, the two main air pollutants that make up smog. Government of Canada scientists have determined that air pollution results in tens of thousands of hospital and medical visits and over 5 000 premature deaths annually.

What do we know?

Air quality is assessed in terms of "good," "fair," and "poor" days based on the Index of the Quality of Air. A national assessment of air quality has shown general improvement since 1980. However, the number of fair and poor air quality days increased between 1995 and 1998 as a result of higher levels of ground-level ozone and fine airborne particles.

High ground-level ozone concentrations tend to peak during the spring and summer. The pollutant is a concern principally in the Windsor–Quebec City corridor and, to a lesser extent, in the southern Atlantic region and the Lower Fraser Valley of British Columbia. Although subject to

Number of days of fair and poor air quality in Canada, 1980–1998

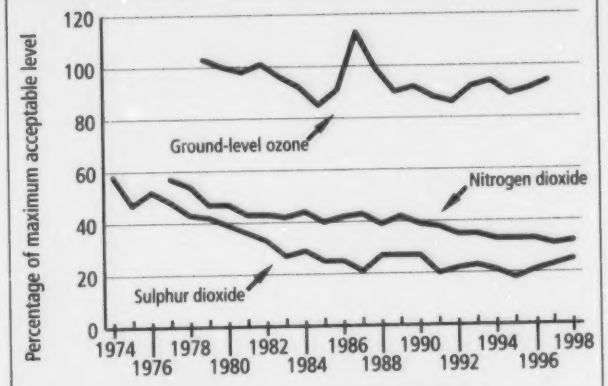


Note: This is a retrospective analysis of air quality.
Source: Air Quality Information System, Environmental Protection Service, Environment Canada.

annual variation, the overall trend for the number of days when ground-level ozone is of concern across these regions has been downward since the early 1980s. However, increases in high ground-level ozone days have occurred recently in the urbanized Windsor–Quebec City corridor between 1996 and 1998.

Levels of PM_{10}—airborne particles less than 10 micrometres in size—tend to vary, depending on the region, the level of pollutant emissions from both local and long-range sources, and the season. However, high levels may occur in all seasons and affect most populated regions of Canada. These levels often occur during periods of high ozone, because the two contaminants share the same causal or precursor pollutants.

Levels of ground-level ozone, nitrogen dioxide, and sulphur dioxide in Canada, 1974–1998



Note: Maximum acceptable levels refer to the National Ambient Air Quality Objectives.
Source: Air Quality Information System, Environmental Protection Service, Environment Canada.

Although the trend shows that yearly average concentrations of even finer particles ($PM_{2.5}$) decreased by about one-third from 1985 to 1998 for 11 Canadian cities in the $PM_{2.5}$ monitoring program, some of these Canadian cities continue to regularly record daily levels that are high enough to pose a health risk. Also, the yearly average concentrations of $PM_{2.5}$ have risen recently, over the 1996–1998 period.

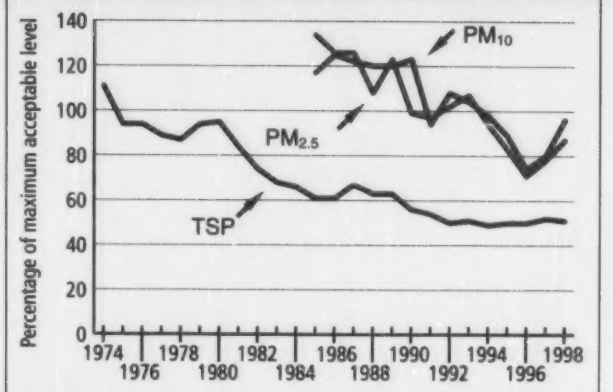
The levels of the various pollutants in our air closely mimic the amounts emitted by numerous human activities. Thus, as emissions decrease, air quality improves. These emissions are tracked by the National Emissions Inventory of Criteria Air Contaminants. In 1995, the inventory reported nationwide emissions of 1.5 million tonnes of $PM_{2.5}$,

The **Index of the Quality of Air** provides a common scale for integrating individual pollutant concentrations by relating each pollutant measured to its corresponding National Ambient Air Quality Objectives (NAAQO). A subindex is generated for each pollutant measured, and the pollutant with the highest subindex value determines the index for that time period. The index provides only an indication of health risk, as there are no safe levels of exposure to either ground-level ozone or airborne particles (PM_{10} and $PM_{2.5}$). Thus, any improvements in ambient levels of these smog pollutants are expected to have public health benefits.

$PM_{2.5}$ airborne particles are solid or liquid droplets less than 2.5 micrometres (a micrometre is one-thousandth of a millimetre) in size. They can penetrate deep into the lungs and pose the highest risk to human health. They come directly from natural sources, such as forest fires, and from human activity, such as fossil fuel combustion and industrial processes. They can also be formed indirectly through chemical reactions in the atmosphere involving air pollutants and other particles.

The **criteria air contaminants** are pollutants for which ambient air quality criteria have been implemented. These pollutants include airborne particles, sulphur oxides, nitrogen oxides, volatile organic compounds, and carbon monoxide. The levels of these contaminants in the air are measured by the National Air Pollution Surveillance (NAPS) Network at 152 stations in 55 cities across Canada.

Levels of airborne particles in Canada, 1974-1998: total suspended particulates (TSP), PM_{10}, and $PM_{2.5}$



Note: Maximum acceptable levels for TSP refer to the National Ambient Air Quality Objectives; $PM_{2.5}$ is the Canada-wide Standard, and PM_{10} is based on several provincial standards.
Source: Air Quality Information System, Environmental Protection Service, Environment Canada.

2.5 million tonnes of nitrogen oxides, 3.6 million tonnes of volatile organic compounds, 2.6 million tonnes of sulphur dioxide, and 17 million tonnes of carbon monoxide. The inventory also shows that the main sources of these pollutants are the fossil fuels used in vehicles, power plants, and industries, such as smelters.

What additional information do we need?

In order to succeed in addressing clean air issues, we need to expand what we know. For instance, we need:

- a better understanding of how pollutants change after they are released to the atmosphere;
- an improved understanding of how pollutants affect air quality, people, and the environment;
- more comprehensive and up-to-date information on air quality and emissions in order to track air pollution trends and advise Canadians of existing or potential air quality problems; and
- improved information on the mechanisms, costs, and potential benefits of preventing or controlling air pollution.

What are we doing based on the information we have?

Clean air requires an efficient approach involving actions and strategies that lead to reductions of many different pollutants at the same time. Reduced emissions of air pollutants not only will improve air quality but also will reduce the impacts of climate change and acid rain.

As part of a new approach to address smog under the Canada-wide Accord on Environmental Harmonization of the Canadian Council of Ministers of the Environment, new Canada-wide standards have been developed for $PM_{2.5}$ airborne particles and ground-level ozone. Federal, provincial, and territorial Ministers of the Environment agreed to these standards in June 2000. At the same time, they endorsed Joint Initial Actions related to smog, to be developed over the next five years.

In a joint effort, the federal and New Brunswick Environment departments have successfully pilot-tested a program to forecast certain ambient air pollutant levels and warn Canadians of impending smog episodes, and this

work has been expanded to other provinces. To support this forecasting and other air research, the Government of Canada is investing in an expansion of the NAPS Network.

PM_{10} airborne particles are being added, along with precursors of smog (sulphur dioxide, nitrogen oxides, volatile organic compounds, and ammonia), to the List of Toxic Substances under the *Canadian Environmental Protection Act*. A new agreement to significantly reduce the flow of pollutants across the border between Canada and the United States was brought into force in December 2000. To meet this commitment, the Government of Canada has announced a 10-year, $120.2 million investment in new measures to accelerate action on clean air, by focusing on cleaner vehicles and fuels, initial measures to reduce smog-causing emissions from industrial sectors, improvements to the NAPS Network and expansion of the public reporting by industry on pollutant releases.

In communities across Canada, Canadians are promoting clean air choices—alternative transportation, cleaner gasoline, and energy efficiency.

Further information

For more information on air quality issues, check the following:

Canadian Council of Ministers of the Environment:
www.ccme.ca

Canadian Environmental Protection Act, 1999:
www.ec.gc.ca/ceparegistry/

Clean air:
www.ec.gc.ca/air/menu_e.shtml

Criteria Air Contaminants inventory and air quality trends:
www.ec.gc.ca/pdb/ape/cape_home_e.cfm

Fraser Valley:
www.ecoinfo.org/env_ind/region/smog/smog.htm

Montreal Urban Community:
www.cum.qc.ca/rsqa

Ontario:
www.airqualityontario.com

Pollution and toxics:
www.ec.gc.ca/pollut_e.html

Acid rain

Acid rain is caused by the chemical conversion in the atmosphere of sulphur dioxide (from metal smelters and coal- and oil-fired power plants) and nitrogen oxides (from motor vehicle emissions) into sulphuric and nitric acid. Diluted forms of these acids fall to earth as rain, hail, drizzle, freezing rain, or snow or are deposited as acid gas or dust. Normal rain is slightly acidic, but acid rain can be as much as 100 times more acidic.

What is the issue?

Just over 45% of Canada's total surface area is highly sensitive to acid rain. Much of this area is in eastern Canada, where the Canadian Shield's thin, coarsely textured soil and granite-type bedrock have little ability to neutralize acidic pollutants. This region continues to receive acid rain at levels above the tolerance level for the environment. About half of the acid deposition in eastern Canada comes from sources in the United States.

The effects of acid rain are severalfold:

- **High levels of acid rain can result in the acidification of lakes, rivers, and streams and can cause metals to leach from surrounding soils into the water system. Both acidification and metal leaching can seriously impair the ability of water bodies to support aquatic life.**
- **Prolonged exposure to acid deposition causes forest soils to lose valuable nutrients, contributing to declining growth rates in trees. Until recently, it was believed that the supply of nutrients would be replenished through natural processes. It is now evident that, at least in the short term, this does not happen.**
- **Acid rain has been linked to increased rates of deterioration of structures containing cement, limestone, or sandstone.**
- **Recent research indicates a relationship between decreased lung function or increased cardiorespiratory mortality and long-term exposure to acid rain-causing pollutants.**

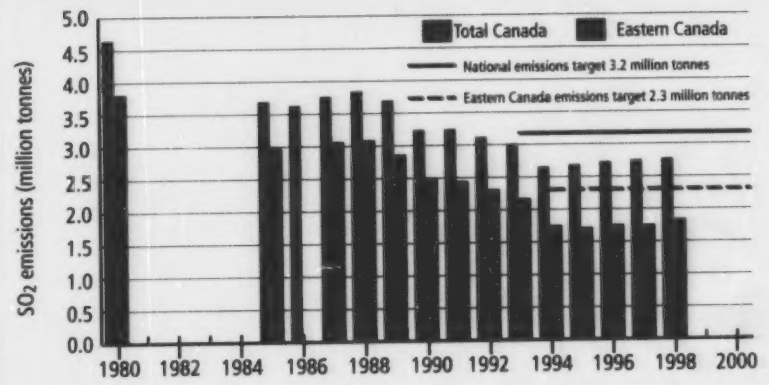
What do we know?

While considerable progress has been made in reducing acid rain, many areas in Canada are still being damaged. Since 1980, eastern Canada has reduced its emissions of sulphur dioxide by more than half, and emissions across the country declined by 42% over the same period. There has been minimal progress in reducing nitrogen oxide emissions in both Canada and the United States, however, and Canadian emissions of nitrogen oxides have remained relatively unchanged since 1980.

In areas where acid deposition has decreased in large amounts, such as the greater Sudbury region of Ontario, there have been striking ecological improvements. However, reductions in lake acidity in other regions of Ontario, Quebec, and Atlantic Canada have been modest, and some surface waters are continuing to acidify.

Even after commitments laid out in the Canada–U.S. Air Quality Agreement are fully met in 2010, large areas in eastern Canada, encompassing tens of thousands of lakes, will continue to receive acid deposition above critical load limits. To meet critical load limits in all of eastern Canada, sulphur dioxide emissions will need to be reduced by up to 75% in key emitting areas of both Canada and the United States.

Sulphur dioxide (SO_2) emissions in Canada, 1980–1998



Source: Pollution Data Branch, Environmental Protection Service, Environment Canada.

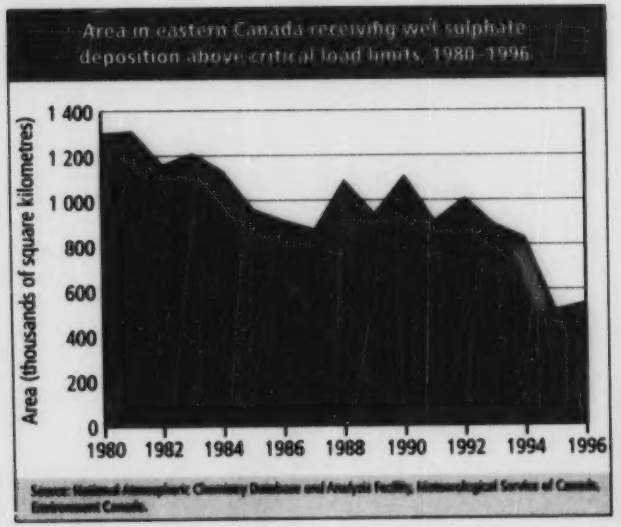
Although sulphate deposition has been decreasing, more progress needs to be made in reducing nitrogen oxide emissions and nitrate deposition. Otherwise, the contribution of nitrate deposition to acidification will eventually erode the benefits gained from reductions in sulphur dioxide emissions and sulphate deposition.

What additional information do we need?

Continued monitoring will bring a better understanding of the effects of acid deposition on sensitive lakes, rivers, streams, and forests, and on the fish, wildlife, and other organisms that they support. At the same time, more

The **critical load** for aquatic ecosystems is the amount of wet sulphate deposition that must not be exceeded in order to protect at least 95% of lakes in a region from acidifying to a pH level of less than 6.0.

pH is a measure of acidity, with pH 7.0 being neutral and pH values below 7.0 being acidic. Many studies suggest that a pH of at least 6.0 is needed to protect most aquatic organisms.



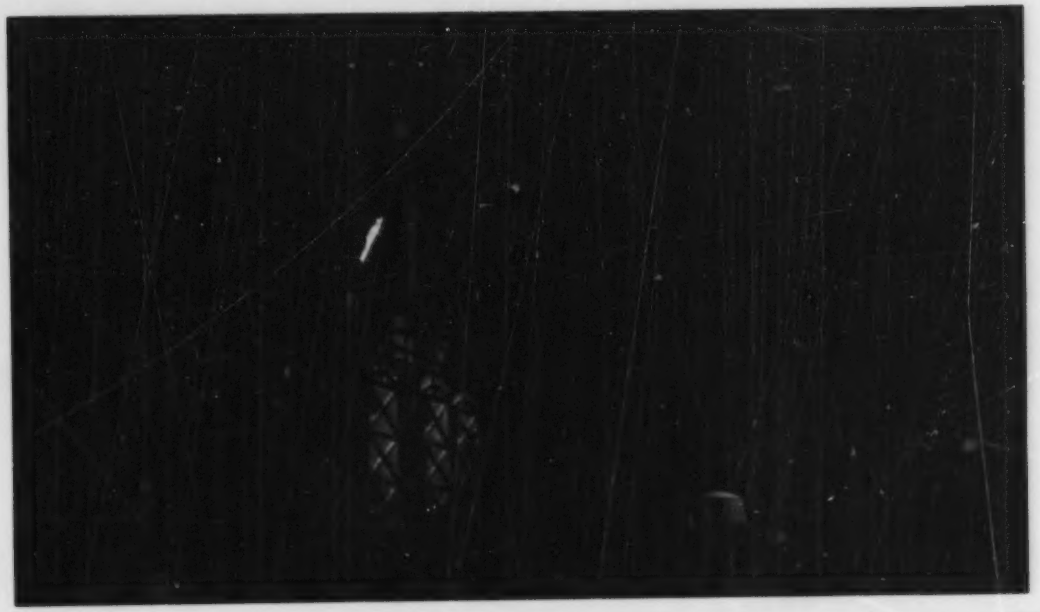
information is needed on the effects of high acidity levels and the elevated levels of metals that result, particularly their effects on the ability of ecosystems to support life and be economically productive. Part of this knowledge is needed to establish critical load limits for nitrate deposition in sensitive ecosystems.

Further research and monitoring will help to clarify the links between human health and exposure to particulate matter, particularly sulphate and acidic aerosols.

What are we doing based on the information we have?

Progress on the acid rain issue has been largely due to several key agreements, including the Eastern Canada Acid Rain Program (1985) and the Canada–U.S. Air Quality Agreement (1991). Canada is committed to a permanent national limit on sulphur dioxide emissions of 3.2 million tonnes per year and a 10% reduction in projected nitrogen oxide emissions from stationary sources by 2000.

The Canada-wide Acid Rain Strategy for Post-2000 was signed by the Canadian Ministers of Energy and Environment in October 1998. It provides a framework for further actions, such as establishing new sulphur dioxide emission reduction targets in Ontario, Quebec, New Brunswick, and Nova Scotia; pursuing further emission reduction commitments from the United States; minimizing increases in emissions in areas where acid deposition is still below levels that cause harm; and ensuring the adequacy of acid rain monitoring.



Further information

For more information on the acid rain issue, check the following:

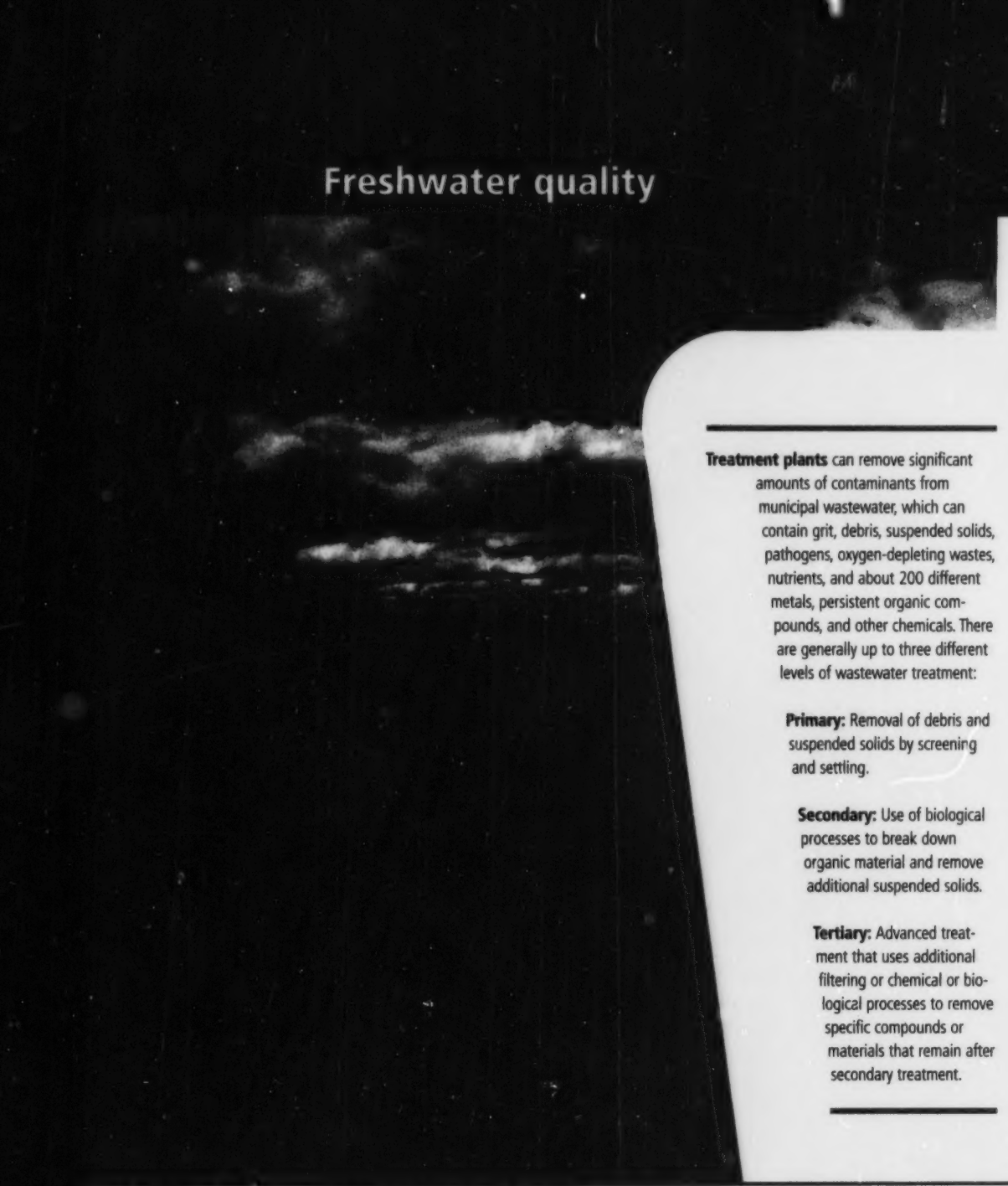
Annual Progress Report (1999) on the Canada-wide Acid Rain Strategy for Post-2000:
www.ccme.ca/3e_priorities/3eb3_acidrain.html

Canada-wide Acid Rain Strategy for Post-2000:
www.ec.gc.ca/special/ar_strat_e.html

Environmental Indicator Bulletin on Acid Rain:
www.ec.gc.ca/ind/English/AcidRain/default.cfm

Environment Canada's acid rain web site:
www.ec.gc.ca/acidrain/index.html

Freshwater quality



Treatment plants can remove significant amounts of contaminants from municipal wastewater, which can contain grit, debris, suspended solids, pathogens, oxygen-depleting wastes, nutrients, and about 200 different metals, persistent organic compounds, and other chemicals. There are generally up to three different levels of wastewater treatment:

Primary: Removal of debris and suspended solids by screening and settling.

Secondary: Use of biological processes to break down organic material and remove additional suspended solids.

Tertiary: Advanced treatment that uses additional filtering or chemical or biological processes to remove specific compounds or materials that remain after secondary treatment.

What is the issue?

Canadians rely on high-quality fresh water for drinking water, recreation, livestock watering, and crop irrigation. Fresh water is also vital for aquatic life. Canadians consider protecting water quality and maintaining the integrity of aquatic ecosystems to be important environmental issues.

Human activity affects the quality of water resources throughout the country. Threats to water quality come from municipal wastewater discharges (sewage, combined sewer overflows, and stormwater runoff), effluent from septic systems, industrial effluent, waste from intensive livestock operations, agricultural runoff, and the deposition of atmospheric pollution.

What do we know?

Municipal wastewater discharges represent one of the largest sources of pollutant releases by volume to Canadian waters. Progress is being made, however. The percentage of the municipal population in Canada receiving some form of sewage treatment has risen dramatically in the last two decades, from 72% of the population on municipal sewage systems in 1983 to 97% in 1999. Quebec experienced the largest improvements, moving from very little treatment in 1983 to mostly primary and secondary wastewater treatment by 1999.

Industries across Canada also discharge hundreds of substances into rivers and lakes daily. The impact of these discharges depends on the nature of the substances and the volumes released. Since 1993, the National Pollutant Release Inventory has been reporting the amounts of over

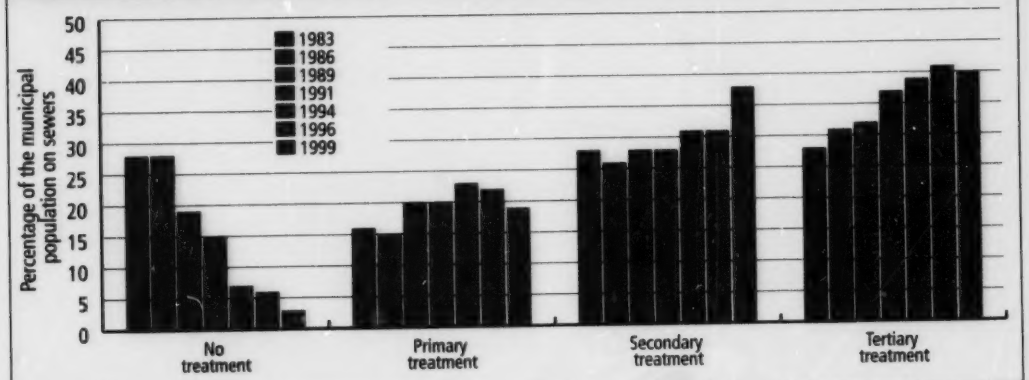
100 pollutants released to surface waters, as well as to air and land, from selected facilities across Canada, under the authority of the *Canadian Environmental Protection Act*. However, the impacts of these releases, if any, are generally not known.

A number of jurisdictions provide information on water quality to their citizens. These take the form of water quality summaries or indices for selected sites, bacteria counts on beaches, and boil water advisories. Usually the information focuses on known potential trouble spots with histories of deterioration in water quality.

Although the state of water quality data today does not allow for a comprehensive national picture, trends can be reported for some regions of the country. British Columbia is one of the jurisdictions most active in monitoring and reporting on its water quality. A recent federal–provincial report (March 2000) on the surface water quality of 63 water bodies in areas of intense human activity in British Columbia reported that water quality has remained stable for 59% of the water bodies (37/63), has improved for 32% (20/63), and has deteriorated for 10% (6/63) since 1985. Several other jurisdictions show comparable results, although the data analyses are not as complete as in British Columbia.

Under the 1972 Canada–U.S. Great Lakes Water Quality Agreement, 17 Canadian Areas of Concern were identified in the Canadian Great Lakes because of high levels of contamination. Remedial action plans were developed for each area. In spite of progress, only one Area of Concern has been removed from this list.

Provision of wastewater treatment in Canada, 1983–1999



Source: Adapted from Municipal Water Use Database, Policy and Communications, Economic and Regulatory Affairs, Environmental Economics Branch, Environment Canada, Ottawa. www3.ec.gc.ca/MUO/eng/Default.cfm.

What additional information do we need?

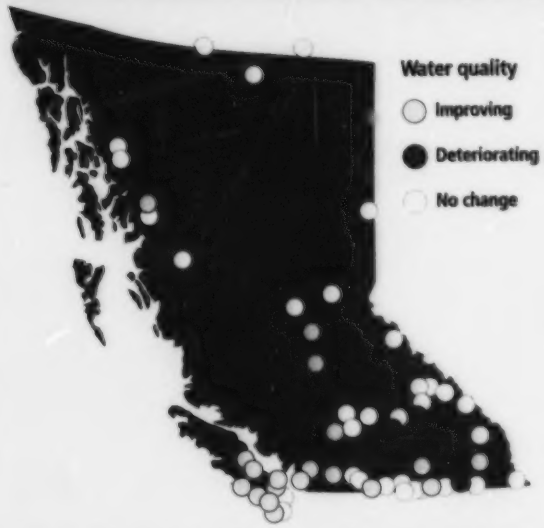
Management of water resources in Canada is a shared responsibility among municipal, provincial, territorial, and federal governments. This can mean difficulty in putting together a regional or national overview of water quality information. While governments collectively monitor water quality for known and potential "hot spots," the complexity of the ecosystems means that there is only rudimentary knowledge about the status and trends in ecosystem health. Monitoring efforts related to changes in aquatic ecosystem health are insufficient to provide an adequate early warning of the potential effects of climate change, long-range transport of air pollutants, increased ultraviolet radiation, acid rain, toxic chemicals, and impacts from various land uses.

To improve our knowledge base, we need standardized information that can be reported to Canadians about:

- the quantity and characteristics of toxic chemicals and other pollutants released into water bodies by point and non-point sources;

Many **volunteers** monitor the quality of water in our lakes, rivers, and streams. One example is the Clean Annapolis River Project, in which some 100 volunteers perform regular water quality tests and observations at sites on the Annapolis River and its tributaries in an effort to chart water quality changes in the watershed and determine the origin of pollutants.

Water quality in British Columbia since 1985



Source: British Columbia Ministry of Environment, Lands and Parks and Environment Canada. 2000. Water quality trends in selected British Columbia watersheds. www.elp.gov.bc.ca/wat/wq/trends.html.

- the quality of both raw and treated drinking water from surface water and groundwater sources across Canada, analyzed against Canadian water quality guidelines; and
- the ecological and socioeconomic effects resulting from pollutants in aquatic ecosystems.

What are we doing based on the information we have?

Environment Canada and other federal departments conduct considerable research on the quality of Canada's waters. Canadian water quality guidelines have been developed cooperatively by Canadian governments to provide limits that protect the beneficial uses of water and measure quality. In November 1999, the Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME) released national water quality guidelines for over 100 substances of concern in the Canadian environment. Canadian industry, government, and other stakeholders are working together to monitor the environmental effects of pulp and paper effluents. A similar environmental effects monitoring program for the metal mining sector is being established. The continued development of the National Water Quality Index by the CCME will help to standardize the communication of information on water quality trends at regional and national levels.

In the spring of 2000, the federal government announced a six-year, $2.6 billion investment in Canada's physical infrastructure. This money, along with matching funds from municipal and provincial/territorial governments, will total over $6 billion in investments. A portion is for "green infrastructure" projects, such as municipal wastewater sewage initiatives.

The federal, provincial, and territorial governments, communities and community groups, industry, and Aboriginal peoples have been working together through Ecosystem Initiatives to protect and restore targeted ecosystems across the country. There are currently five Ecosystem Initiatives across Canada: Georgia Basin, Northern Rivers, Great Lakes, St. Lawrence Vision 2000, and the

Atlantic Coastal Action Program. Environment Canada is able to address priority areas and issues of concern—ensuring that Canadians have clean air and water, protecting and conserving nature, and taking action on climate change.

In February 2000, the Government of Canada announced an additional $8 million annually to continue its part to clean up the Great Lakes Areas of Concern. More recently, Environment Canada announced the $30 million five-year Great Lakes Sustainability Fund for community projects essential to restoring the environment in Areas of Concern. Examples include cleanup of contaminated sediments and stewardship projects to reduce urban and agricultural sources of pollution.

Further information

For additional information on freshwater quality, consult the following:

Alberta: Measuring Up report:
www.treas.gov.ab.ca/measuring/index.html

British Columbia's State of the Environment Reporting:
www.elp.gov.bc.ca/sppl/soerpt/index.html

British Columbia water quality trends:
www.elp.gov.bc.ca/wat/wq/trendsWQS/

Environment Canada:

Atlantic Region web site:
www.ns.ec.gc.ca/index_e.html

Canadian Water Quality Guidelines:
www.ec.gc.ca/ceqg-rcqe

Ecosystem Initiatives:
www.ec.gc.ca/ecos_e.html

Environmental Indicator Bulletin on Municipal Water Use and Wastewater Treatment:
www.ec.gc.ca/Ind/English/Urb_H2O/

Freshwater web site:
www.ec.gc.ca/water/index.htm

Great Lakes:
www.on.ec.gc.ca/glimr/intro-e.html

Municipal Water Use Database (MUD) web site:
www3.ec.gc.ca/MUD/eng/Default.cfm

National Pollutant Release Inventory:
www.ec.gc.ca/pdb/npri/

Pacific and Yukon Region ecosystem web site:
ecoinfo.org

Prairie and Northern Region water quality web site:
www.mb.ec.gc.ca/water/science/fh00s03.en.html

Quebec Region St. Lawrence Vision 2000:
www.slv2000.qc.ec.gc.ca/index_a.htm

Manitoba State of the Environment:
www.gov.mb.ca/environ/pages/soe97/

Nova Scotia State of the Environment:
www.gov.ns.ca/envi/soer/index.htm

Freshwater use

What is the issue?

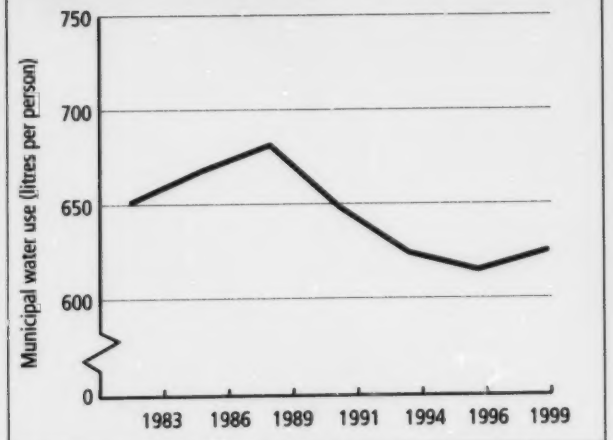
Canadians consume higher quantities of water per person than citizens of any other country in the world, except for the United States. Municipal water use strains the capacity of surface reservoirs and groundwater supplies and results in high energy and economic costs for treating and distributing water, as well as for treating wastewater. Even after treatment, the water released may be of poorer quality, which will affect the water downstream from the treatment site. In drought-prone areas, excessive water use decreases water levels and stream flows. In turn, this affects the natural capability of rivers and lakes to deal with pollutants.

What do we know?

Canada's water supply is generous by any standard, but it is not always plentiful where it is needed most. Ninety percent of Canadians live in a narrow band within 300 kilometres of Canada's southern border, while 60% of the water supply flows north. This concentration of people puts high and competing demands on some local water supplies, affecting the quality of the water and creating moderate to severe seasonal water shortages.

Approximately eight million Canadians continue to rely exclusively on groundwater for their daily water needs. Municipalities dependent on groundwater, notably those in Prince Edward Island, southern Ontario, the southern Prairies, and the interior of British Columbia, experience more frequent water shortages than those relying on surface water. In 1999, about 26% of Canadian municipalities with water distribution systems reported problems with water availability within the previous five years.

Municipal water use* in Canada, 1983–1999

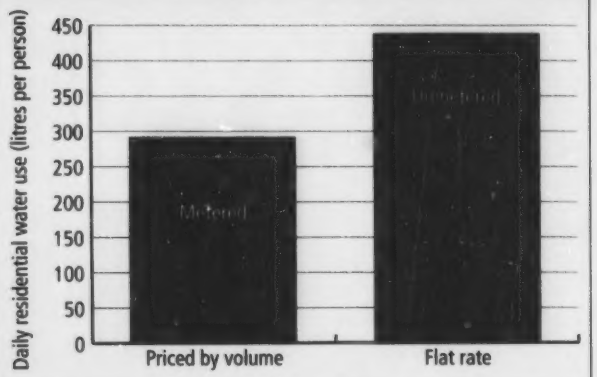


Note: * Water use values are based on, (1) municipalities that responded in a given year, and (2) a regional level estimate for all municipalities that did not respond, or in earlier years, were not surveyed.
Source: Adapted by Indicators and Assessment Office, Environment Canada, from Municipal Water Use Database (MUD).

Overall, daily municipal water use in Canada for all sectors showed a decrease from the high point of 694 litres per capita in 1989 to 628 litres per capita in 1996. Recently, however, per capita water use increased slightly to 638 litres per capita in 1999, and the population being served by municipal water systems is increasing. As a result, total water volume used is going up.

There is severe deterioration in the current water and wastewater infrastructure in Canada. The result is less efficient water and wastewater treatment and a large loss

Daily water use in metered and unmetered households in Canada, 1999



Note: A municipality was considered "metered" if more than 75% of the population served water was metered and "unmetered" if less than 25%. The few centres with 25-75% of the population metered were not included in the analysis.
Source: Indicators and Assessment Office, Environment Canada; adapted from Municipal Water Use Database, Policy and Communications, Economic and Regulatory Affairs, Environmental Economics Branch, Environment Canada, Ottawa. www3.ec.gc.ca/MUD/eng/Default.cfm.

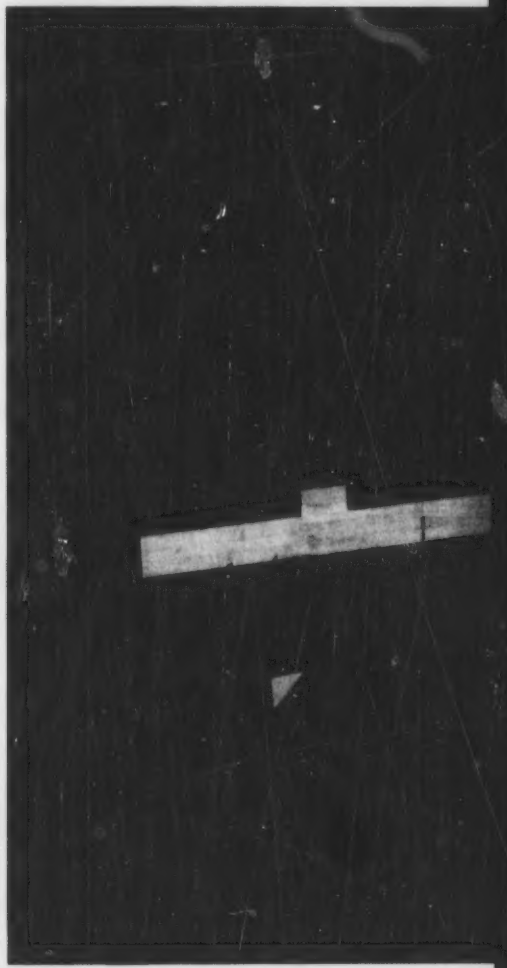
of water through leaks in the waterworks, sometimes comprising as much as 30% of municipal water use. The cost of rebuilding the infrastructure to maintain adequate service levels has been estimated at $40–70 billion over the next 10 years.

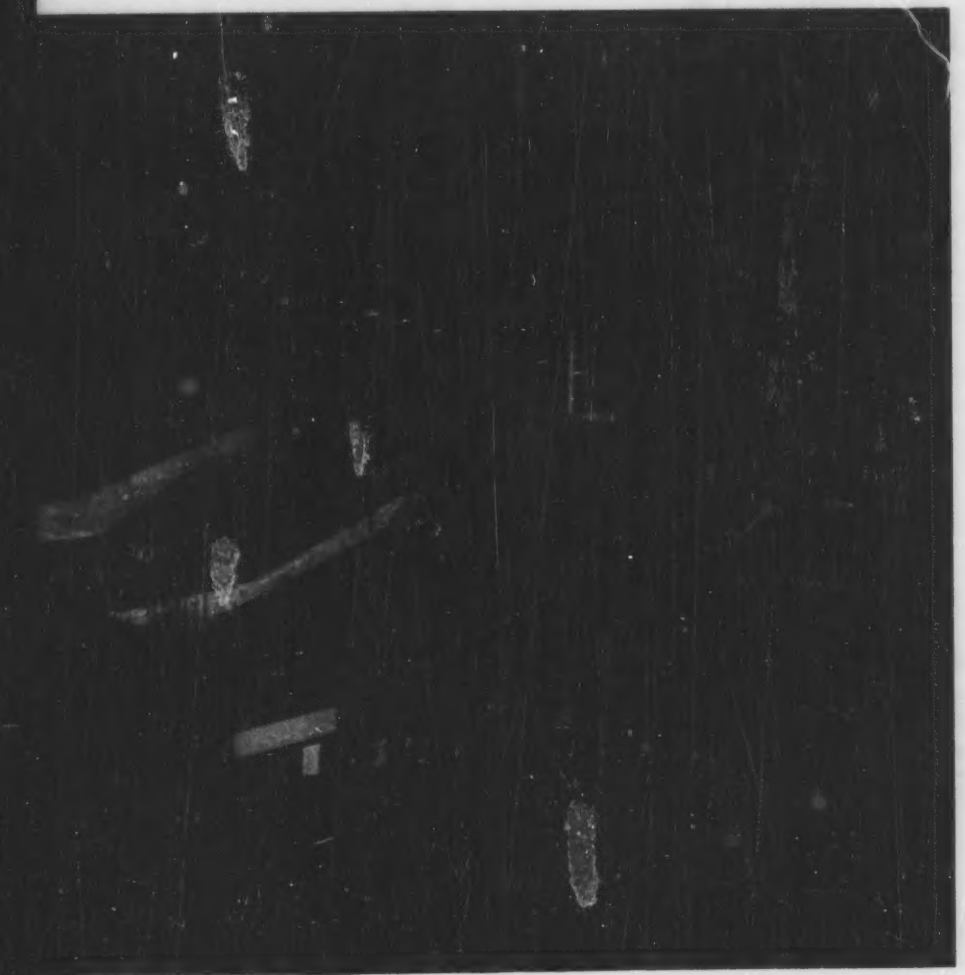
Generally, Canadians who pay for water use much less when their water bills are based on the amount actually used. For example, in 1999, Canadian households paying for water by volume (i.e., metered) used about 288 litres per day. Households paying a flat rate used 433 litres of water a day, 50% more than the metered households. Between 1991 and 1999, the municipal population using water meters increased by just over 4%.

What additional information do we need?

More and more demand is being placed on water supplies in southern Canada: demands from the commercial, residential, and industrial sectors; and demands for water for agriculture, power generation, exports, and hydrological diversions. Comprehensive assessments of the impacts of these multiple water uses on the integrity of aquatic ecosystems are required.

Temperature changes are already affecting the hydrological cycles of many of our surface water and groundwater bodies (more details are in the *Climate change* section of this report). By assessing and predicting the potential impacts of climate change, we can get a clearer picture of the effects it might have on the quantity and quality of Canada's freshwater supplies.





What are we doing based on the information we have?

The use of water meters in certain Canadian municipalities has led to increased water conservation. Some municipalities have initiated leak detection and correction programs to reduce water loss in their existing distribution systems. These programs can recover funds, help prevent water shortages, and defer the need to develop new supply sources.

The federal government has provided the funding for a $100 million Green Municipal Investment Fund, a permanent revolving fund to support implementation of environmental projects, and a five-year, $25 million Green Municipal Enabling Fund, providing cost-shared grants for environmental feasibility studies. Both funds are administered by the Federation of Canadian Municipalities and focus on innovative solutions, including the promotion of energy reduction and water conservation in Canadian municipalities.

The federal government's "green infrastructure" projects will provide much-needed assistance to repair and add to the municipal water infrastructure. For further information, see the *Freshwater quality* section.

Further information

For more information on the freshwater use issue, check the following:

Environment Canada's freshwater web site:
www.ec.gc.ca/water/index.htm

Infrastructure Canada web site:
www.tbs-sct.gc.ca/ino-bni/Main/main_e.asp

Municipal Water Use Database web site:
www3.ec.gc.ca/MUD/eng/Default.cfm

Toxic contaminants in the environment

Persistent contaminants can take decades, or even centuries, to break down naturally. This longevity, combined with a high solubility in fat, means that the pollutants tend to accumulate in the tissues of some animals and increase in concentration in successively higher levels of food webs. As a result, top predators can have very high concentrations in their tissues. The levels of some organochlorine contaminants in the eggs of fish-eating birds, for example, may be as much as 25 million times the concentrations in the waters in which the fish live.

What is the issue?

Legislation such as the *Canadian Environmental Protection Act* has helped to significantly reduce the amount of toxic chemicals entering the Canadian environment. However, Canadian ecosystems and organisms continue to be exposed to potentially harmful levels of many toxic pollutants, including persistent organochlorine compounds. As persistent contaminants can accumulate at high concentrations in the tissues of wildlife, Canadians—particularly northern Canadians—who rely on locally harvested food are at greater risk from these toxic chemicals.

Minute concentrations of toxic contaminants adhering to inhalable airborne particles can be absorbed deep into the lungs. Thus, toxics in air, particularly urban air, are also a threat to human health.

What do we know?

Every year, approximately 6 million tonnes of hazardous waste are generated in Canada. In addition, hazardous waste is imported into Canada: total imports increased from 383 000 tonnes in 1994 to 663 000 tonnes in 1999. Although over 70% of these imports were destined for recycling in 1994, only 40% went to recycling operations in 1999.

The presence of toxic contaminants in the soil, water, and air is the subject of selected monitoring and research. A particular focus has been top predators, such as eagles, Herring Gulls, Great Blue Herons, Polar Bears, and the Beluga (White Whale).

Double-crested Cormorants, fish-eating birds at the top of the food chain, are an important indicator of toxic contamination. Concentrations of DDE (a derivative of the pesticide DDT) in Double-crested Cormorant eggs have declined between 70% and 91% since the early 1970s in sampling sites across southern Canada. The decline levelled off in the 1990s, perhaps because of the slow release of contaminant residues from bottom sediments or the long-range atmospheric transport of the pollutant from countries still using DDT.

Similarly, concentrations of polychlorinated biphenyls, or PCBs, in eggs of Double-crested Cormorants have declined between 68% and 78% since the early 1970s. The inconsistent trends in the 1990s may be due to the release of PCBs still in use, the continued escape of PCBs from storage and dump sites, and the long-range transport of PCBs from other countries.

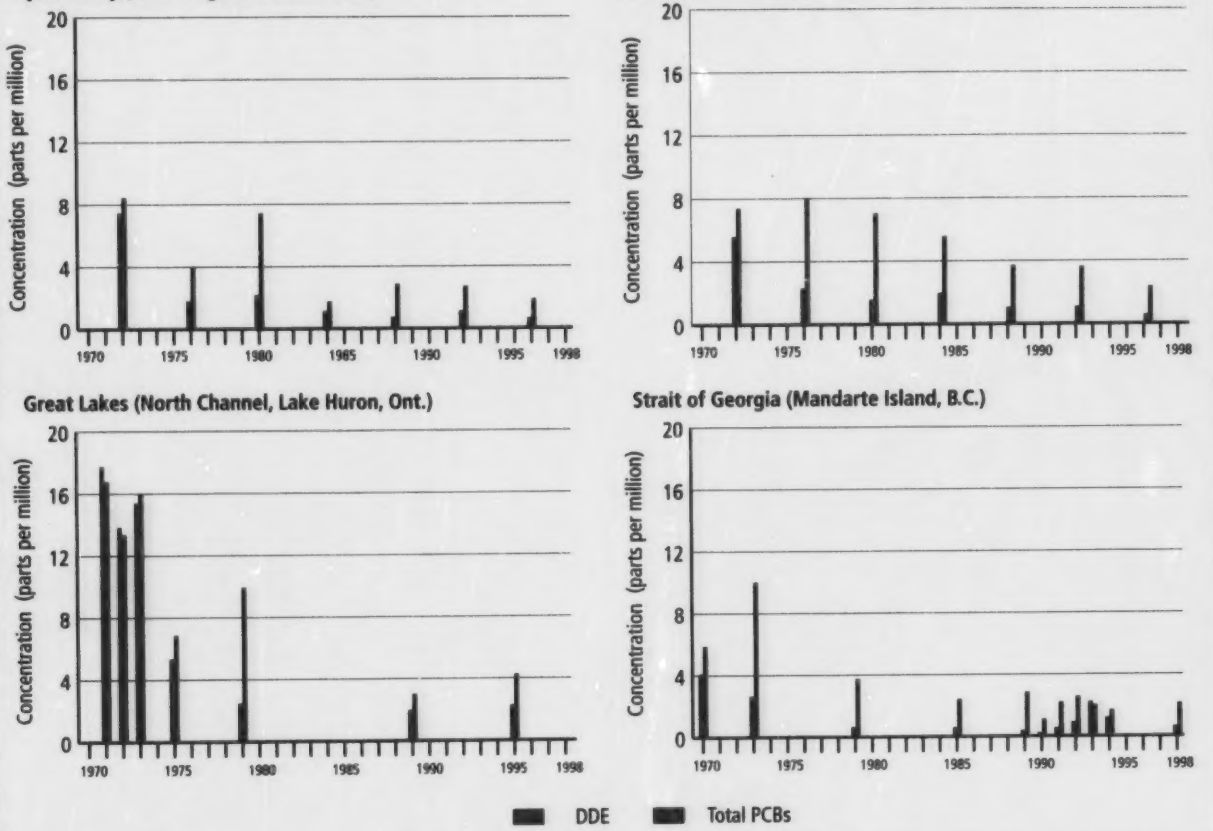
What do we need to know?

The sources of toxic contaminants must be determined, and a full understanding is needed of how these contaminants actually enter the environment. Pesticides are a major source of persistent organic pollutants, including the dozens of chemical compounds that are intentionally released into the environment to serve as herbicides, insecticides, fungicides, and rodenticides. Other sources are emissions from vehicles and industries and releases through the use of solvents and other industrial compounds. A fuller understanding of the impacts of all of these pollutants on the health of humans and other living organisms is needed.

The ***Canadian Environmental Protection Act, 1999*** states that a substance is toxic if it is entering or may enter the environment in a quantity or concentration or under conditions that:

- have or may have an immediate or long-term harmful effect on the environment or its biological diversity;
- constitute or may constitute a danger to the environment on which life depends; or
- constitute or may constitute a danger in Canada to human life or health.

Concentrations of DDE and PCBs in Double-crested Cormorant eggs, 1970–1998



Source: Wildlife toxicologists in the regional offices of Environment Canada (Pacific and Yukon, Ontario, and Atlantic regions) and the Wildlife Toxicology Division, Canadian Wildlife Service, Environment Canada, Ottawa.

What are we doing based on the information we have?

Regulations have been adopted in Canada over the past two decades to ban the use of organochlorine compounds or to severely restrict their release into the environment. The risk continues, however, because of the slow release of residual chemicals and the long-range transport of air pollutants from other countries still using toxic substances banned in Canada. More recent Canadian actions to address this issue include, for example, a section of the *Canadian Environmental Protection Act, 1999* that addresses virtual elimination of PCBs, DDT, and certain other substances. The *Canadian Environmental Protection Act, 1999* also provides enhanced authority to control the export and import of hazardous waste, whether it is destined for final disposal or recycling.

In 1998, Canada signed an international Persistent Organic Pollutants Protocol to reduce atmospheric emissions of DDT, PCBs, and 14 other persistent organic pollutants. The agreement was negotiated under the auspices of the United Nations Economic Commission for Europe, which includes Canada, the United States, and countries of Europe and the former Soviet Union. It is the first major multinational, legally binding agreement to place controls on emissions of these hazardous pollutants.

Negotiation of a global Convention of Persistent Organic Pollutants (POPS) under the United Nations Environment Programme were completed in December 2000. The draft convention sets out control measures covering the production, import, export, disposal, and use of 12 of these pollutants. It calls for the promotion of the best available technologies and practices for replacing existing uses of POPs while preventing the development of new ones. The 122 Countries involved in the negotiations are to draw up national implementation strategies and develop action plans for carrying out their commitments. Canada played a leadership role in developing this draft convention. The Convention will be formally adopted at a Conference in Stockholm, May 2001, and will enter into force when ratified by 50 countries, a process that is expected to take about four years.

Further information

For additional information on toxic chemicals, please refer to the following:

Environment Canada:

- Atlantic Region toxic chemicals:
  www.ns.ec.gc.ca/pollution/toxichemical.html
- Environmental indicator bulletin on toxic contaminants:
  www.ec.gc.ca/ind/English/Toxic/default.cfm
- National Wildlife Toxicology Program:
  www.cws-scf.ec.gc.ca/nwrc/wildtox.htm
- Ontario Region pollution prevention web site:
  www.on.ec.gc.ca/pollution/
- PCBs in cormorant eggs in British Columbia:
  www.ecoinfo.org/env_ind/region/cormorant/pcbs.htm
- Prairie and Northern Region Toxic Substances Division:
  www.mb.ec.gc.ca/pollution/e00s26.en.html
- Quebec Region wildlife ecotoxicology:
  www.qc.ec.gc.ca/faune/faune/html/ecotoxicology.html

Government of British Columbia toxic contaminants indicator:
www.env.gov.bc.ca/sppl/soerpt/15-glance.html

Toxic Substances Research Initiative:
www.hc-sc.gc.ca/ehp/ehd/tsri/index.htm

Nature

Nature is part of the Canadian identity, providing substantial economic, social, and environmental benefits. Avoiding the loss of biodiversity is one of the most critical steps in preserving the natural legacy that we will pass on to future Canadians.

Species at risk

Biodiversity refers to the variety of life on Earth. More specifically, it encompasses the different animals, plants, and other organisms living in a certain area, the range of possible genetic characteristics within each of these populations, and the variety of ecosystems that these populations inhabit.

What is the issue?

Wildlife populations and their habitats have been disappearing rapidly due to extensive human activities that have resulted in deforestation, the spread of nonnative species, the loss of wetlands, and air and water pollution. The world's plants, animals, and other organisms all play a key role in maintaining the Earth's atmosphere, climate, landscapes, and water in a way that will allow for our continued economic sustainability. Loss of species impairs the Earth's ability to provide those services on which people and economic prosperity depend. Canadians need to know more about their country's natural legacy and its significance to ecological processes and functions.

What do we know?

Canada is home to approximately 70 000 known species of wild plants, animals, and other organisms. New species are still being discovered. In the early 1990s, as many as 60 new insect species were identified in the canopies of old-growth forests in the Carmanah Valley and South Moresby on the west coast.

Despite these new species, studies are showing that a growing number of species are at risk of eventual extinction. Recent surveys of Belugas of the southeast Baffin Island-Cumberland Sound population indicate that fewer than 400 Belugas are left out of a population that numbered about 5 000 in the early 1920s. In the St. Lawrence, from the estimated original population of 5 000 Belugas, only about 500 remain. Causes of the decline in populations include exploitation, alteration of habitats, and disturbances caused by ships and leisure craft. Degradation of water quality and environmental contaminants such as PCBs,

The **Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC)**, established in 1978, is an independent organization of wildlife scientists and experts from across the country. COSEWIC determines the level of risk of extinction for a species using rigorous assessment criteria. **Species** is defined as any indigenous species, subspecies, variety, or geographically defined population of wild fauna and flora. The various categories of this classification are:

Extinct: a species that no longer exists.

Extirpated: a species no longer existing in the wild in Canada, but occurring elsewhere.

Endangered: a species facing imminent extirpation or extinction.

Threatened: a species likely to become endangered if limiting factors are not reversed.

Special concern (vulnerable): a species of special concern because of characteristics that make it particularly sensitive to human activities or natural events.

Not at risk: a species that has been evaluated and found to be not at risk.

Data deficient: a species for which there is insufficient scientific information to support status designation.

Species at risk in Canada, November 2000

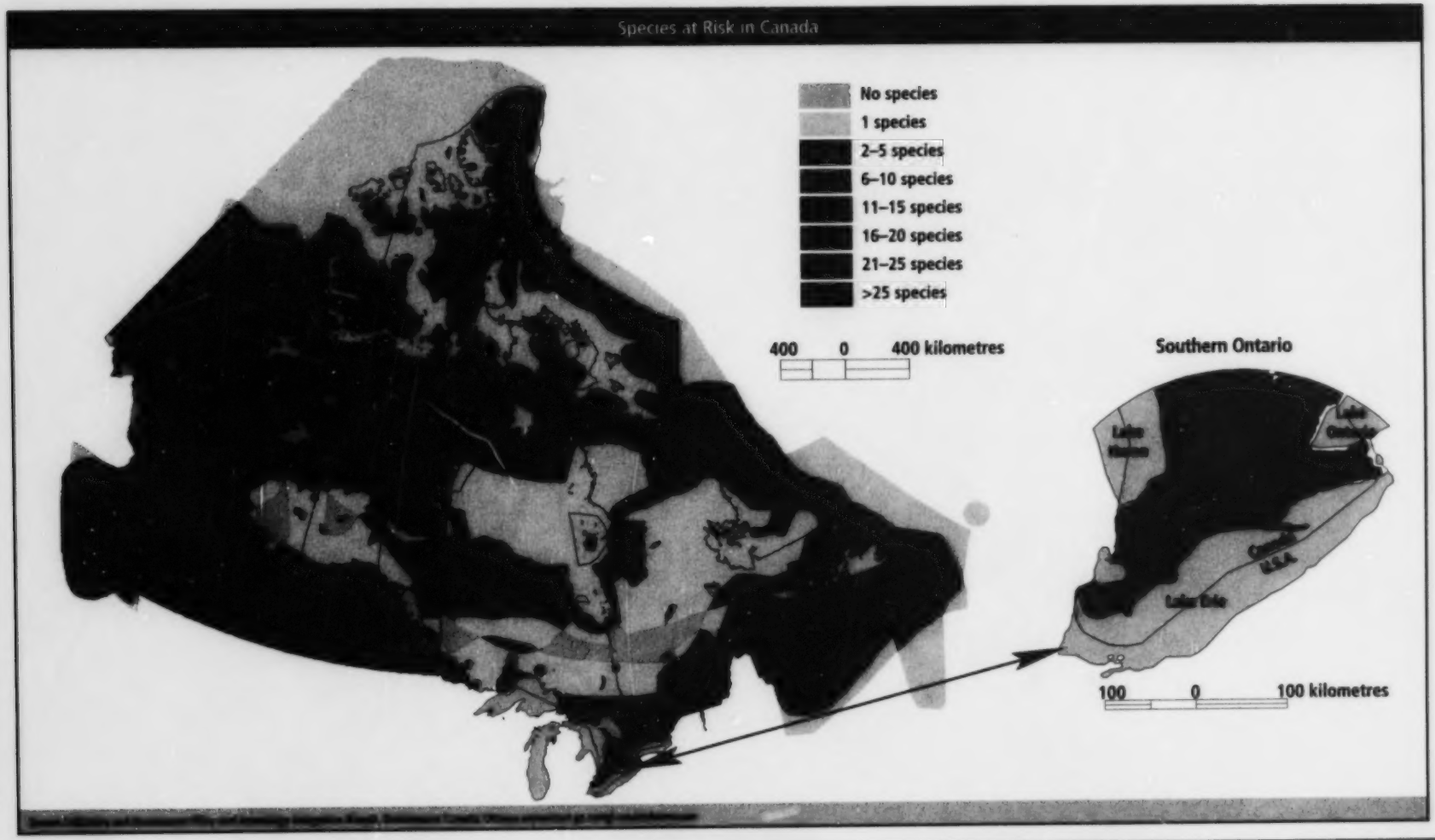
Status	Birds	Mammals		Fish	Amphibians & reptiles	Molluscs	Butterflies & moths	Plants	Lichens & mosses	Totals
		Terrestrial	Marine							
Extinct	3	1	1	6	0	1	0	0	0	12
Extirpated	2	2	2	2	1	1	3	2	0	15
Endangered	20	9	6	9	8	5	3	45	2	107
Threatened	6	6	6	16	9	1	2	30	0	76
Special concern	22	17	8	41	17	1	2	43	3	154
Total	**53**	**35**	**23**	**74**	**35**	**9**	**10**	**120**	**5**	**364**

DDT, mirex, and heavy metals such as lead, mercury, and selenium are also linked to declines in Beluga populations.

The Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC) determined that a total of 337 species were at risk of imminent or eventual extinction (i.e., endangered, threatened, or of special concern) in Canada as of November 2000. Of the 123 species reexamined by scientists in recent years, 27 have seen their status deteriorate. The Prairie grasslands, southern Ontario, and the southern Okanagan region of British Columbia are some of the areas where a large number of species have been identified as being at risk.

What do we need to know?

Declines in species populations are usually linked to habitat destruction or fragmentation as a result of various land-use activities, such as forestry, agriculture, and urbanization. Toxic chemical exposure also plays a role. Some wildlife biologists also believe that acid rain and ultraviolet radiation are partially the cause of population declines of some species of waterfowl and amphibians. The complex ways in which an ecosystem works can make it difficult to find a single cause for changes in wildlife


Species at Risk in Canada
No species
1 species
2–5 species
6–10 species
11–15 species
16–20 species
21–25 species
>25 species
400 0 400 kilometres
Southern Ontario
Lake Huron
Lake Ontario
U.S.A.
Lake Erie
100 0 100 kilometres

populations. More scientific knowledge about ecosystem processes, the related stresses from human activity, and their effects on species is necessary. Further knowledge of the spatial distribution of species at risk and of species' migratory behaviour, population size, and population trends is also required to provide Canadians with an understanding of causes behind the disappearance of various species of wildlife and of the science of species recovery.

What are we doing based on the information we have?

The recently proposed Species At Risk Act (SARA) is designed to help prevent wildlife in Canada from becoming extinct and to provide for the recovery of species at risk. The proposed legislation will include the COSEWIC list in a public registry and will provide the authority to prohibit the killing of endangered or threatened species as well as the destruction of their critical habitats on all lands in Canada. Mandatory recovery strategies and action plans for endangered or threatened species and management plans for species of special concern are also being proposed under the legislation.

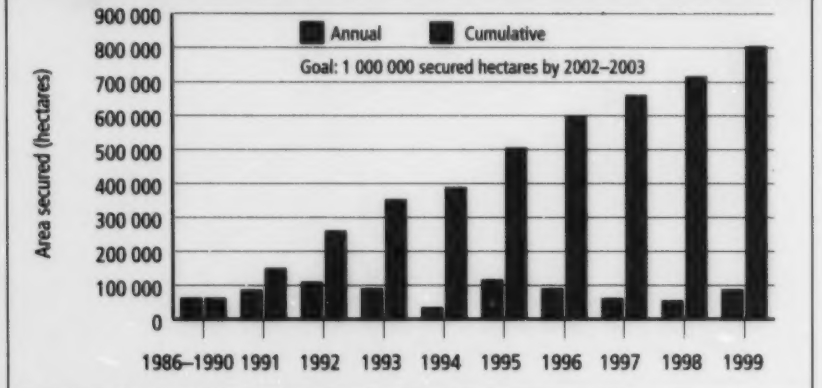
SARA is one component of the Government of Canada's strategy to protect species at risk; the two other components are the Accord for the Protection of Species at Risk and the Habitat Stewardship Program. Individual wildlife species are being protected through the implementation of hunting regulations and restrictions, the Habitat Stewardship Program and recovery plans, and habitat protection plans.

A national ban on the use of lead shot for hunting most migratory birds came into effect in September 1999, after research indicated that at least a quarter of a million waterfowl died each year after mistakenly eating lead pellets. Humans and predatory wildlife consuming these birds were also at risk of lead exposure.

There are already a number of recovery activities under way in Canada under the Recovery of Nationally Endangered Wildlife (RENEW) program launched in 1988, and these will complement the federal recovery process under the proposed Species at Risk Act (SARA). Under the 1996 Accord for the Protection of

Environment Canada's **Ecological Monitoring and Assessment Network (EMAN)** is developing an early-warning system for the detection, description, and communication of ecosystem change. A national volunteer monitoring program is a key part of EMAN. A wealth of information and details on getting involved is included in the EMAN website at: *www.cciw.ca/eman-temp/intro.html.*

Annual and cumulative accomplishments of the North American Waterfowl Management Plan in Canada, 1986 -1999



Source: Canadian Wildlife Service, Environmental Conservation Service, Environment Canada, Ottawa.

Species at Risk with the provinces and territories, and under the proposed SARA, the scope of the national recovery program has expanded to include all endangered and threatened species and, where possible, extirpated species. Recovery planning for groups of species or particular ecosystems, such as the southern Okanagan Valley in British Columbia and the Carolinian forest in Ontario, are also being focused on. In the last year, recovery efforts have included the establishment of 47 recovery teams, the approval of 17 recovery plans, and the preparation of 21 draft recovery plans. Through the Habitat Stewardship Program, approximately $5 million were given in 2000-2001 to over 60 partnership projects with local and regional organizations and communities.

Ecosystems at risk are being protected through agreements such as the trilateral North American Waterfowl Management Plan (NAWMP), where waterfowl

populations can be restored through the establishment of wetland habitat throughout North America. Plan activities benefit a whole range of wildlife species including many that are endangered. More than 805 700 hectares have been conserved in Canada since the establishment of NAWMP in 1986. Canada's goal is to secure 1 million hectares by 2002-2003.

Further information

For further information on the issue of species at risk, please consult:

Canadian Wildlife Service:
www.cws-scf.ec.gc.ca/cws-scf/cwshom_e.html

Cetaceans of Canada, Beluga:
www.mi.mun.ca/mi-net/fishdeve/cetace13.htm

Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada:
www.cosewic.gc.ca/cosewic/default.cfm

Environment Canada's Green Lane, nature site:
www.ec.gc.ca/envpriorities/nature_e.htm

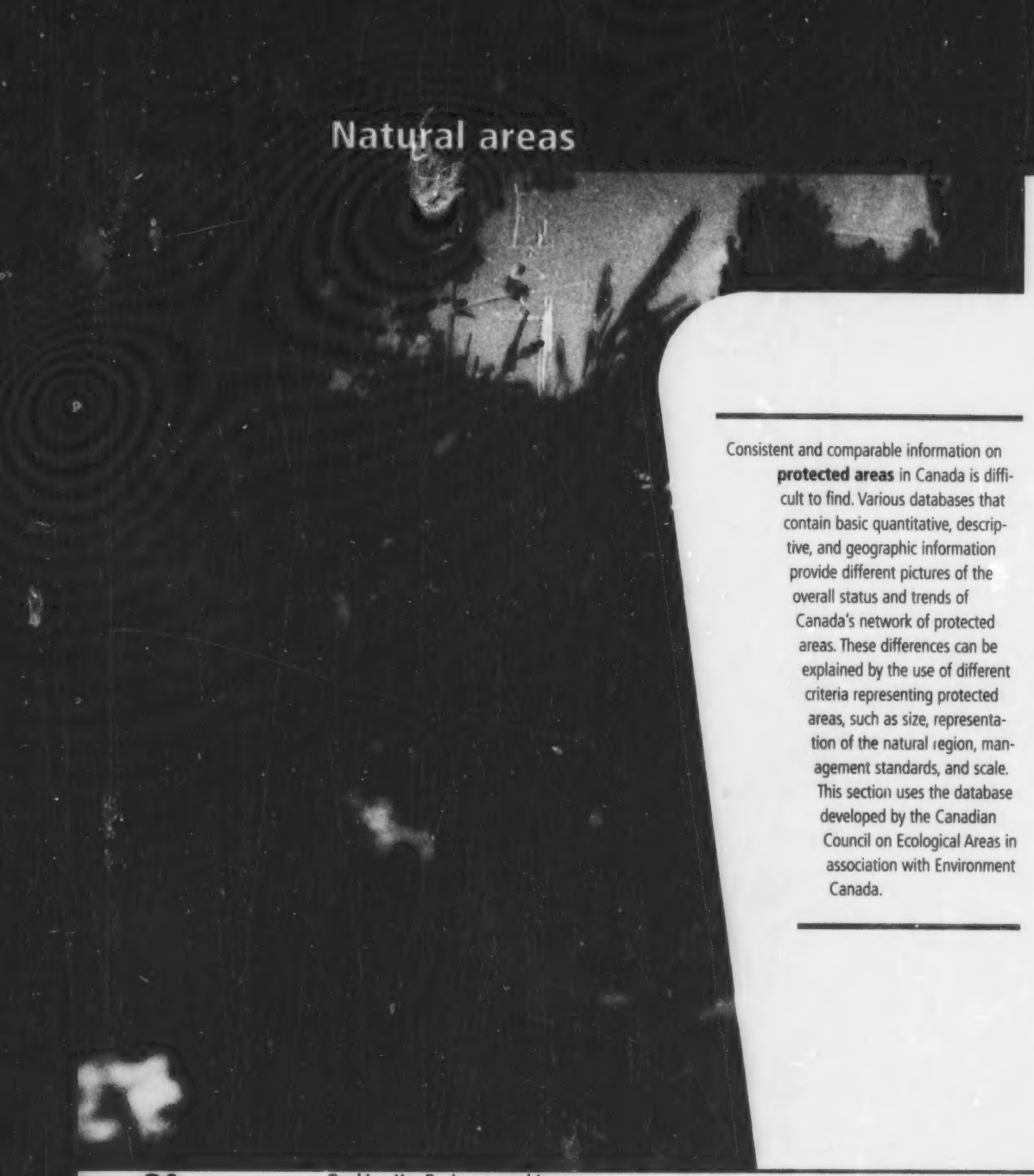
Map search for species at risk in Canada:
www.speciesatrisk.gc.ca/Species/English/enda_english.cfm

North American Waterfowl Management Plan:
www.nawmp.ca/

Recovery of Nationally Endangered Wildlife (RENEW):
www.cws-scf.ec.gc.ca/es/renew/RENEW99_00/eng/index.htm

Species at risk:
www.cws-scf.ec.gc.ca/sara/main.htm

Natural areas



Consistent and comparable information on **protected areas** in Canada is difficult to find. Various databases that contain basic quantitative, descriptive, and geographic information provide different pictures of the overall status and trends of Canada's network of protected areas. These differences can be explained by the use of different criteria representing protected areas, such as size, representation of the natural region, management standards, and scale. This section uses the database developed by the Canadian Council on Ecological Areas in association with Environment Canada.

What is the issue?

Across Canada, many natural areas are rapidly disappearing, along with critical habitat for the many plant and animal species that they support. Losses of habitats are clustered largely in southern Canada, because diversity and pressure for development are the highest there. Protected areas help conserve natural ecosystems and maintain biodiversity, provide ways to understand ecosystem trends, and can also provide a source of species for reintroduction to restored areas. Protected areas include nature reserves, designated wilderness areas, national parks, habitat/species management areas such as migratory bird sanctuaries, and other conservation areas.

What do we know?

Canada is characterized by large natural tracts of land, diverse landscapes, and many different ecosystems. The country contains over 20% of the world's Arctic regions, 10% of its forests, and 25% of its wetlands, and it has the longest coastline on the planet. In 1997, 8.6% of Canada's land area, or almost 859 000 square kilometres, was protected in approximately 3 100 sites through the combined efforts of governments and conservation agencies.

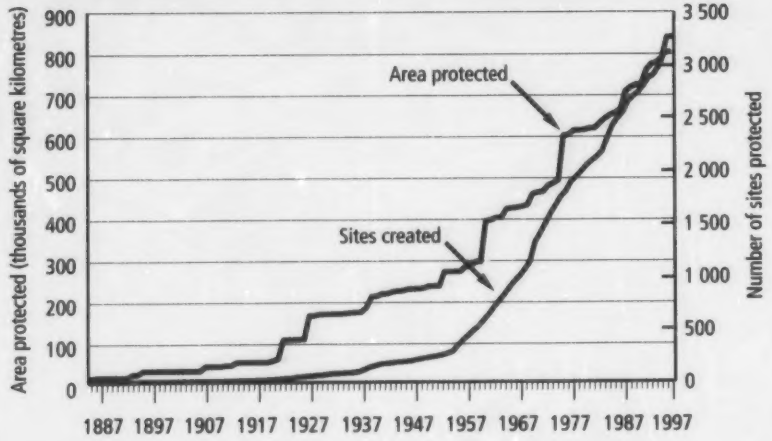
From 1990 to 1997, the total area under protection in Canada increased by roughly 17%. Despite these increases, the total representative natural regions in Canada still fall short of the 12% protection target endorsed by Members of Parliament in 1991.

Establishing conservation areas helps to maintain biodiversity but does not completely guarantee the protection of species. Protected areas are increasingly affected by habitat fragmentation and alteration from the effects of development, as well as from competition and disease from exotic or nonnative plant and animal species. Tourism and recreational facilities can cause additional pressures. Some protected areas allow logging, hunting, and mining, while others exclude virtually all human activities.

What additional information do we need?

The protection of ecosystems in Canada is shared by governments at various levels, as well as by non-governmental organizations and individual landowners. To complete Canada's network of protected areas, we need to identify gaps in the representation of biodiversity in the existing set of areas that have been designated for the preservation of native species and ecosystems. The first step is learning as much as possible about the many different terrestrial and aquatic ecosystems throughout the country. At the same time, we need to identify areas of species or special characteristics that should have priority for protection or sustainable use.

Area and number of protected areas in Canada, 1885–1997



Sources: Canadian Conservation Areas Database, Canadian Council on Ecological Areas; Environment Accounts and Statistics Division, Statistics Canada.

Protected areas in Canada are classified using the classification system of the **World Conservation Union**, formerly the International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). The two categories offering the highest degree of protection under this system are nature reserves or wilderness areas and national parks or their equivalent.

What are we doing based on the information we have?

Canada continues its progress towards completing a network of protected areas representing Canada's land-based natural regions (e.g., ecological reserves, wildlife areas, parks, etc.). In order to protect special sites, wildlife organizations, businesses, and private groups are making acquisitions through purchase or donation. Private stewardship agreements between individual landowners and governments are also helping to protect ecosystems.

The Government of Canada's Millennium Partnership Program provided financial support to "Natural Legacy 2000," a nationwide initiative that helps Canadians to protect the long-term health of Canadian landscapes. This initiative is being delivered by four of Canada's largest nature conservation organizations: Ducks Unlimited Canada, the Canadian Nature Federation, the Nature Conservancy of Canada, and the World Wildlife Fund (Canada). The initiative focuses on saving endangered species, building a protected areas network, conserving ecologically significant private lands, conserving wetlands, and protecting bird habitat. The EcoGifts expanded program set out in Budget 2000 provides for a 50% reduction in capital gains tax payable on donations of ecologically sensitive lands.

Some of Canada's protected areas are designated under the terms of international treaties or agreements that recognize areas for their contribution to global conservation goals. The Ramsar Convention, for example, provides a framework for the conservation of wetlands of international importance. Biosphere reserves, established under the Man and the Biosphere Programme of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, respond to a wide range of objectives, including scientific research, training, monitoring, and demonstration, as well as conservation.

Further information

For additional information on the natural areas issue, check the following:

Canadian Council on Ecological Areas:
www.cprc.uregina.ca/ccea/

Canadian Nature Federation:
www.cnf.ca/

Canadian Parks and Wilderness Society:
www.cpaws.org/

Ducks Unlimited Canada:
www.ducks.ca/

Ecological Monitoring and Assessment Network web site:
www.cciw.ca/eman-temp/intro.html

Natural Legacy 2000:
www.naturallegacy2000.com/

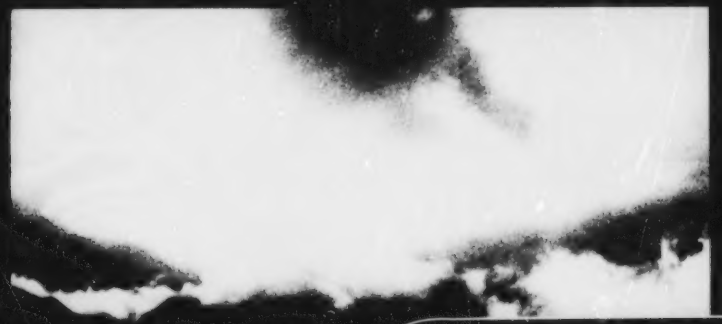
Nature Conservancy of Canada:
www.natureconservancy.ca/

Parks Canada, Canadian Heritage:
www.parkscanada.gc.ca/parks/main_e.htm

Wildlife Habitat Canada:
www.whc.org/

World Conservation Union classification system:
www.iucn.org/

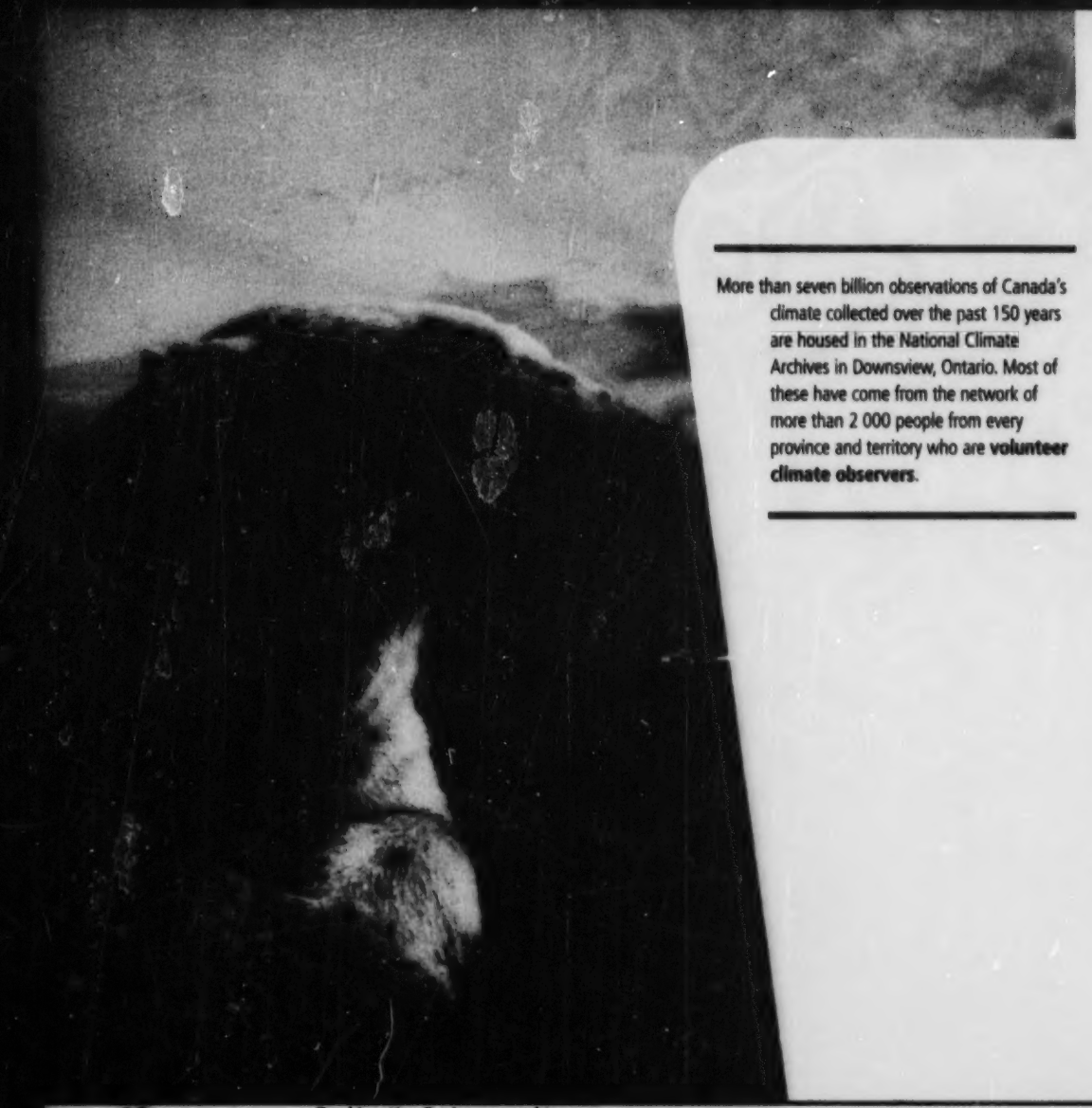
World Wildlife Fund (Canada):
www.wwfcanada.org/



Climate Change and Severe Weather

The atmosphere helps to regulate our global ecosystem.
If the atmosphere changes, the health of the
ecosystem can also change,
bringing with it a number of consequences.
This section looks at climate change and severe weather.

Climate change



More than seven billion observations of Canada's climate collected over the past 150 years are housed in the National Climate Archives in Downsview, Ontario. Most of these have come from the network of more than 2 000 people from every province and territory who are **volunteer climate observers**.

What is the issue?

The average global air temperature has risen about 0.6°C over the past century. The 10 warmest years worldwide, since temperature records began nearly 140 years ago, have all occurred since 1980.

The chemical composition of the atmosphere is changing through the buildup of greenhouse gases, mostly carbon dioxide, methane, and nitrous oxide. This buildup of greenhouse gases, largely from human activity, is upsetting the natural balance in the atmosphere. The result is that the Earth is heating up.

Estimates indicate that a continued warming of the Earth's temperature would trigger a wide range of changes in our climate that could have consequences for our environment, our health, and our economy. Although the precise impacts of climate change are difficult to estimate, the consequences could be serious for humans and the environment on which we depend.

What do we know?

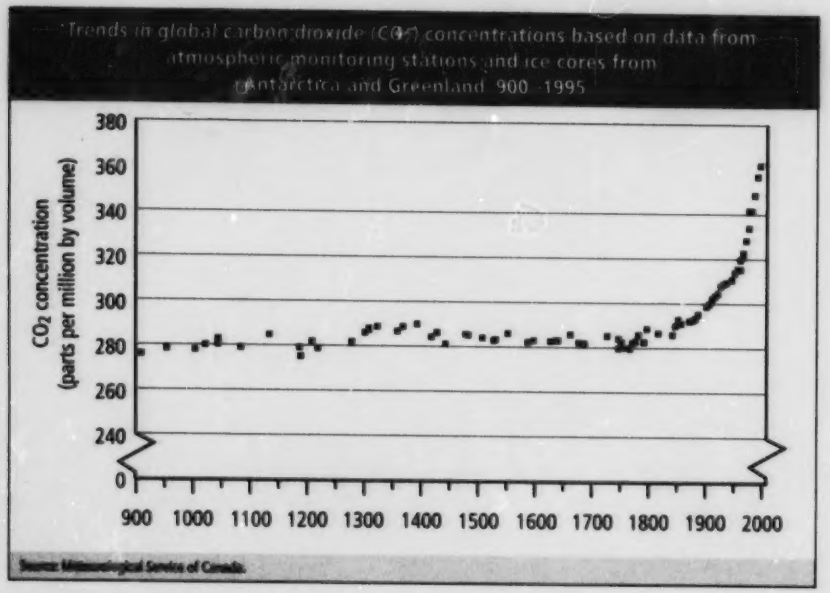
Canada's average annual temperature increased by about 0.9°C between 1948 and 2000. Most of western and northwestern Canada has warmed by between 1.0°C and 1.8°C. Increases in the eastern Arctic and Great Lakes–St. Lawrence lowland have been more modest, and Atlantic Canada has cooled slightly by 0.2°C.

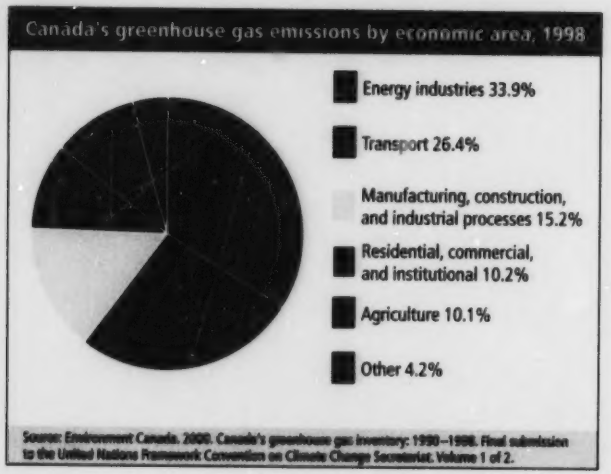
The general global warming trend is linked to increases in the amounts of greenhouse gases in the atmosphere. Carbon dioxide is the most significant greenhouse gas released by human activities, and it comes mostly from the burning of fossil fuels. In 1998, Canadians emitted greenhouse gases in an amount equivalent to about 682 million tonnes of carbon dioxide. Almost 80% of these emissions are attributable to energy production and use. Increases in emissions are due to higher fossil fuel production and increased consumption of energy in the transportation sector.

Projections indicate that, as a northern nation, Canada may experience a greater degree of warming than countries closer to the equator. Canada's average temperature is expected to be more than 5°C warmer by the end of the 21st century, compared with a projected 3°C increase in average global temperature.

What additional information do we need?

We need to understand and anticipate the potential social, economic, and environmental consequences of climate change. For example, changes to water temperature, currents, and water quality will affect the productivity of fish populations and how they are distributed throughout lakes, rivers, and oceans. Warmer conditions would put stress on forest distribution and growth and are expected to increase the area and frequency of forest fires and pest infestations. The consequences may not all be adverse. We need to understand and develop approaches on how to adapt to both positive and negative aspects of climate change.





What are we doing based on the information we have?

Climate change is a global problem that requires global action. Canada, along with 153 other countries, signed the United Nations Framework Convention on Climate Change in 1992. In 1998, Canada signed the Kyoto Protocol, committing to a reduction in carbon dioxide emissions by 6% below 1990 levels by 2012.

A comprehensive national assessment was completed in 1998 of potential social, biological, and economic impacts of climate change, including sectoral and regional analyses, and options for adaptation.

In spring of 2000, the Government of Canada announced an investment in its climate change initiative of over $500 million through to 2002–2003. This includes a number of critical projects:

- **promoting technological innovation;**
- **enhancing climate change and atmospheric research;**
- **helping communities to take action;**
- **expanding purchases of green power;**
- **renewing the Climate Change Action Fund and energy efficiency and renewable energy programs; and**
- **helping developing countries to take action.**

The first national implementation strategy and first business plan with concrete actions to reduce greenhouse gas emissions were approved in the fall of 2000 by the Energy and Environment Ministers of all but one of the federal, provincial and territorial governments of Canada.

Further information

For more information and a copy of a climate change kit with ideas on how you can reduce greenhouse gas emissions, telephone the toll-free line: 1-800-622-6232. You can also consult the web sites listed below:

Canada Country Study:
www.ec.gc.ca/climate/ccs/ccs_e.htm

Environment Canada:
www.ec.gc.ca/climate/index.html

Government of Canada climate change site:
www.climatechange.gc.ca

Intergovernment Panel on Climate Change:
www.usgcrp.gov/ipcc/

National Climate Change Secretariat:
www.nccp.ca

Severe weather

A **weather-related disaster** is an event resulting in great loss of life and/or property.

What is the issue?

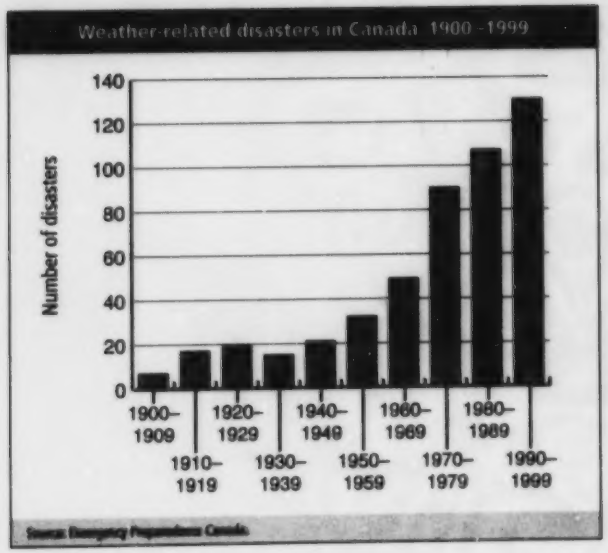
The weather affects us all. The economic and human losses from floods, tornadoes, severe winds, snow, and ice storms can be tragic and are often severe. As the population of Canada grows, population concentrations increase along with chances that extreme weather events will affect more people.

Some researchers indicate that an increase in the frequency and intensity of hurricanes, tornadoes, and other extreme weather events has occurred over the last 15–20 years. However, there is not yet enough scientific evidence to show a link between increasing severe weather and a changing climate.

What do we know?

While there is insufficient scientific evidence supporting a link between weather extremes and global warming trends, there is little debate that Canadians have experienced recent changes in weather patterns and a substantial increase in the number and cost of weather-related disasters.

In the Atlantic Ocean, there has been a dramatic increase in the number of hurricanes since 1995. Between 1995 and 2000, 49 hurricanes occurred—the most active six consecutive years of tropical storms on record, following the four quietest years this century. In Canada, where an average of one or two tropical storms each year enter Canadian waters, 1998 and 1999 each saw an average of four tropical storms.



Few people can remember water levels in the Great Lakes being as low as in the fall of 2000, which marked the 14th consecutive season with above-normal temperatures in Canada. The low levels are due to lower precipitation totals and less runoff from rivers and streams, as well as increasing evaporation losses and greater consumption of water.

Canadian property and casualty insurers are well aware of the havoc caused by weather-related disasters. Ever since the Edmonton tornado in 1987, there has been an increase in both the frequency and severity of multi-million-dollar weather-related disasters. Between 1983 and 1987, such disasters cost Canadians about $500 million. By contrast,

Losses in Canada due to **extreme weather events** from 1987 to 1998 have been estimated by the Meteorological Service of Canada. In addition to the 70–100 lives that were lost and the displacement of over 58 000 people, insurable losses were estimated to be $3 billion and economic losses $7–10 billion, including the following:

Ice storm 1998: $4.2 billion
Saguenay flood 1996: $1.2 billion
Red River flood 1997: $400 million
Calgary hailstorms 1991: $400 million
Edmonton tornado 1987: $300 million
British Columbia blizzard 1996–1997: $200 million

There are some 7 000 **severe weather watchers** across Canada who keep their eyes on the skies for signs of everything from thunderstorms and funnel clouds to blizzards and hailstorms. They are part of a long tradition of volunteer weather watchers. Another program involves specially trained amateur radio operators who can spot and report on severe weather conditions.

between 1993 and 1997, the cost to insurers and taxpayers was more than $1.5 billion. In 1998 alone, the cost of natural disasters more than doubled again to over $4 billion, primarily as the result of the ice storm in eastern Ontario, Quebec, and the Maritime provinces.

What additional information do we need?

The most immediate need is a greater understanding of weather patterns and prediction, so that warnings can be issued in time for communities and individuals to avoid disaster from serious storms and severe weather events. Over the medium and longer term, Canadians and their governments need to know what the future holds in terms of the frequency, intensity, and duration of extreme weather events, such as floods, intense rain and snowfall, and severe droughts. The more knowledge we have, the better decisions we can make. These decisions would affect locations and types of infrastructure (our bridges, buildings, and roads, for instance), as well as the design of towns and cities, planning for emergencies, the management of agricultural enterprises and communication systems, and the design of energy and water networks.

What are we doing based on the information we have?

Timely and accurate weather warnings and advisories issued by Environment Canada have helped to reduce the number of casualties and damage from natural disasters. A national lightning network was recently added, and a national Doppler radar network is being installed, aimed at giving meteorologists the data they need to detect and predict severe weather more quickly and more precisely. Research is ongoing to constantly improve our scientific understanding of the systems that influence weather and the methods and tools to better predict environmental hazards. Environment Canada is also investigating new ways to better deliver weather information to all Canadians, including national telephone and Internet weather information and television WeatherAlert messages.

Further information

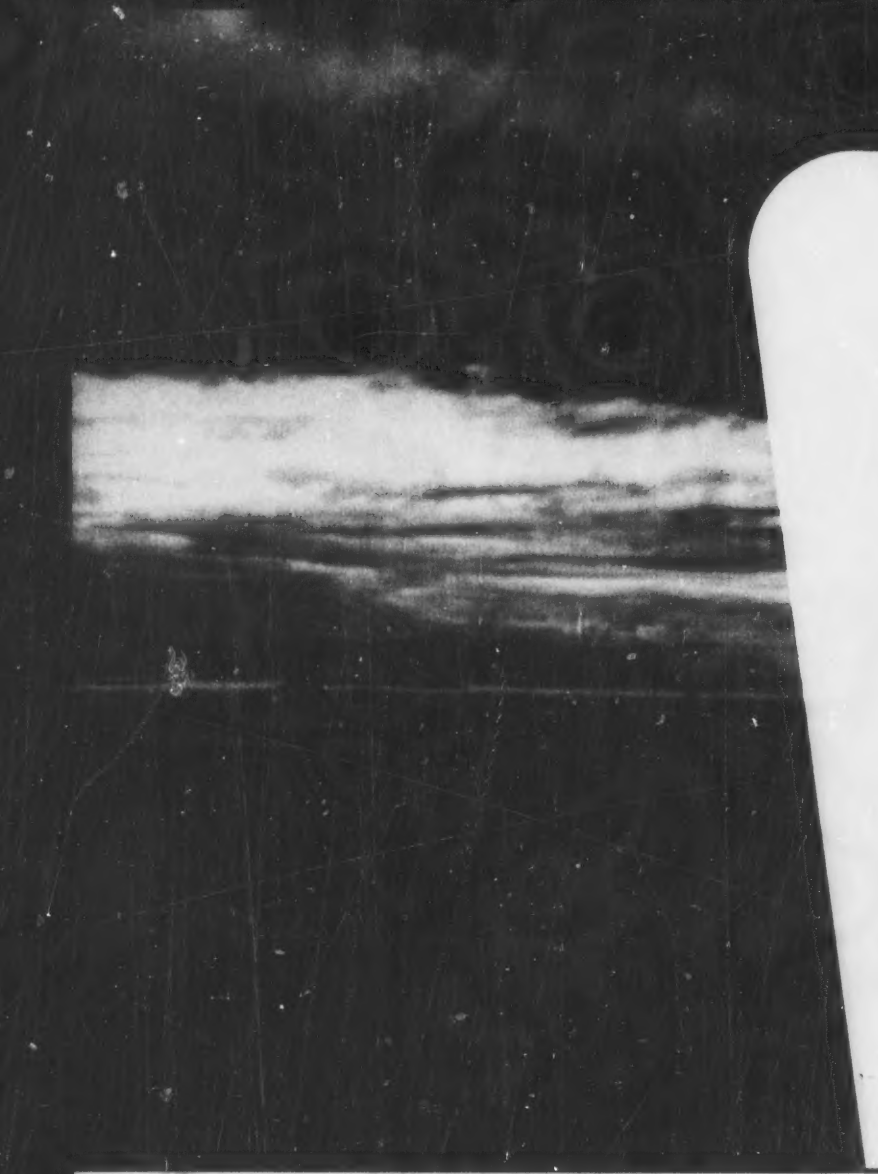
For more information on severe weather events, please consult the following:

Climate Change and *Extreme Events: Canada*, by David Etkin, *in* Canada Country Study: Climate Impacts and Adaptation (1997):
www.ec.gc.ca/climate/ccs/pdfs/volume8/vol8ch2.pdf

Environment Canada climate change web site:
www.ec.gc.ca/climate/

Extreme Weather and Climate Change, by David Francis and Henry Hengeveld (1998):
www.msc-smc.ec.gc.ca/saib/climate/Climatechange/eng.pdf

Getting to the Path Ahead



This report is one part of a renewed commitment by the Government of Canada to provide regular updates on environmental issues to Canadians. Future reports will have a more comprehensive picture of all the top environmental issues of concern to Canadians. These reports will also provide an overview of progress made to date in addressing the environmental issues.

While these citizen-oriented reports will initially use existing information and tools, they will reflect over time the renewed investment by the Government of Canada in gathering, analyzing, and interpreting new environmental information through the Environmental Innovation Agenda.

By the end of 2001, a national Task Force will report to the government on a recommended design and strategy for the new Canadian Information System for the Environment, including analytical tools and means for public reporting. This comprehensive environmental information system will help to provide Canadians with up-to-date information on progress in addressing environmental concerns, as well as information that will help them to take action to protect the environment. It will also improve the basis for public policy based on the principle of sustainable development. Key to the success of this initiative will be the engagement of provincial, territorial, and other partners, as well as feedback from Canadian citizens.

One of the most important actions that any individual, organization, business, or government can take to help the environment is to know more about it—to more fully understand the science, the challenges concerning what we need to know, as pointed out in this report, and the possibilities. By simply reading this report and others like it, the first step towards environmental action has been taken. Other steps can be as large in scale as implementing a zero-pollution program in an industrial plant or as individual as making a family decision to drive 100 kilometres less per week. Each is an action based on knowledge, and each is an action that will benefit the environment.

Canadian volunteers from every walk of life can and do make a vital contribution to improving our knowledge and understanding of the environment. They count birds through such programs as the Christmas Bird Count, listen to and record information on frogs through Frogwatch, gather weather data using Stephenson screens in backyards, and contribute through a host of other activities. A good deal of the work that Environment Canada carries out today is made possible by their efforts (see "Citizen Science: volunteers the eyes and ears of Environment Canada" at the Science & The Environment web site www.ec.gc.ca/science/new/enviroaction_e.html).

If you want to learn more about what you can do to help the environment, Environment Canada's EcoAction 2000 web site (www.ec.gc.ca/ecoaction/index_e.htm) provides further examples of what individuals, groups, businesses, and organizations are doing. Similarly, the Millennium Eco-Communities site provides information on what community groups are doing to tackle environmental challenges. (www.ec.gc.ca/eco)

There are many suggestions for such actions, and more information on environmental issues, science, and policy, available on Environment Canada's Green Lane at www.ec.gc.ca or by calling the Environment Canada Inquiry Centre at 1-800-668-6767.

Further Information Sources

Government agencies and their web sites

Federal

Agriculture and Agri-Food Canada:
www.agr.ca/index_e.phtml

Environment Canada:

The Green Lane national home page:
www.ec.gc.ca/envhome.html

Atlantic Region:
www.ns.ec.gc.ca/index_e.html

Ontario Region:
www.on.ec.gc.ca/or-home.html

Pacific and Yukon Region:
www.pyr.ec.gc.ca/index_e.htm

Prairie and Northern Region:
www.mb.ec.gc.ca/index.en.html

Quebec Region:
www.qc.ec.gc.ca/envcan/indexe.html

State of Canada's Environment Infobase:
www.ec.gc.ca/soer-ree/english/default.cfm

Indian and Northern Affairs Canada:
www.inac.gc.ca/index_e.html

Natural Resources Canada:
www.NRCan.gc.ca:80/homepage/toc_e.shtml

Provincial/Territorial

Alberta Environment:
www.gov.ab.ca/env/

British Columbia Ministry of Environment, Lands and Parks:
www.gov.bc.ca/elp/

Manitoba Conservation:
www.gov.mb.ca/environ/index.html

New Brunswick Environment and Local Government:
www.gov.nb.ca/elg-egl/index-e.htm

Newfoundland Environment and Labour:
www.gov.nf.ca/env/Labour/OHS/default.asp

Northwest Territories Resources, Wildlife, and Economic Development:
www.rwed.gov.nt.ca

Nova Scotia Department of the Environment:
www.gov.ns.ca/envi/

Nunavut Department of Sustainable Development:
www.gov.nu.ca/eng/Departments/sd.htm

Ontario Ministry of the Environment:
www.ene.gov.on.ca/

Prince Edward Island Fisheries, Aquaculture and Environment:
www.gov.pe.ca/fae/index.php3

Québec Ministère de l'Environnement:
www.menv.gouv.qc.ca/index-en.htm

Saskatchewan Environment and Resource Management:
www.serm.gov.sk.ca/

Yukon Territory Department of Renewable Resources:
www.renres.gov.yk.ca

Publications

Agriculture and Agri-Food Canada. 1998. *The health of our air: toward sustainable agriculture in Canada.* Ottawa.
res2.agr.ca/research-recherche/science/Healthy_Air/pdf.html

Agriculture and Agri-Food Canada. 2000. *The health of our water: toward sustainable agriculture in Canada.* Ottawa.
res2.arg-ca/research-recherche/science/healthy_water/epdf.html

British Columbia Ministry of Environment, Lands and Parks. 2000. *Environmental trends in British Columbia 2000.*
www.elp.gov.bc.ca/sppl/soerpt/

Environment Canada. 2000. *Millennium Eco-Communities: Resource Catalogue.* Includes selected publications and web sites, year 2000. Ottawa.
www.ec.gc.ca/eco/Mec_2000/tosindex_e.htm

Environment Canada. 2000. *State of our Great Lakes. Working towards a healthy and sustainable Great Lakes basin.*
www.on.ec.gc.ca/glimr/state-e.html

Environment Canada, in partnership with the Inter-Agency Steering Committee. 1998. *Compendium of ecosystem health goals, objectives, and indicators.* Ottawa.
www.ec.gc.ca/cehi/en/index_e.htm

Environment Canada and United States Environmental Protection Agency. 1999. *State of the Great Lakes 1999.* Toronto and Chicago.

Gray, C. and T. Tuominen (eds.). 1998. *Health of the Fraser River aquatic ecosystem. Volumes 1 and 2. A synthesis of research conducted under the Fraser River Action Plan. DOE FRAP 1998-11.* Vancouver: Environment Canada.
www.pyr.ec.gc.ca/ec/Frap/fr-eq.html#synthesis

Natural Resources Canada. 1999. *Forest health in Canada: an overview 1998.* Ottawa: Natural Resources Canada, Canadian Forest Service.

Nova Scotia Department of the Environment. 1998. *The state of the Nova Scotia environment 1998.* Halifax.
www.gov.ns.ca/envi/soer/index.htm

Organisation for Economic Co-operation and Development. 1998. *Towards sustainable development: environmental indicators.* Paris, France.

Saskatchewan Environment and Resource Management. 1995, 1997, 1999. *State of the environment reports.*
www.serm.gov.sk.ca/publications.php3

Saskatchewan Environment and Resource Management. *State of the environment fact sheets.*
www.serm.gov.sk.ca/publications.php3

Statistics Canada. 2000. *Human activity and the environment 2000.* Catalogue No. 11509XPE. Ottawa.

United Nations Environment Programme. 1999. *Global environment outlook (GEO) 2000.* New York.
www.unep.org/geo2000/

Watson, R.T., J.A. Dixon, S.P. Hamburg, A.C. Janetos, and R.H. Moss. 1998. *Protecting our planet: securing our future.* United Nations Environment Programme, United States National Aeronautics and Space *Administration, and the World Bank.*

World Resources Institute, United Nations Environment Programme, United Nations Development Programme, and the World Bank. *World resources 2000–2001.* Washington, D.C.: World Resources Institute.
www.wri.org/wr2000/index.html

Photo Credits

Cover & page i: Air and Water: *Tranquility*, by Lynda Maltby, Greely, ON
Nature: *Loon*, Canadian Wildlife Service
Climate Change and Severe Weather: *Cloud majesty*, by Doreen Stoot, Elmwood, ON

Page iii: Minister of the Environment

Page iv: *Quidi Vidi Lake in the morning*, by Vera Ballantyne

Page 2: *Blackstone River*, N.W.T., by Gerry Wright, Fort Simpson, N.W.T.

Pages 4–5: *Tranquility*, by Lynda Maltby, Greely, ON

Page 6: *Clouds*, by Martin Boddington

Page 9: *Cars and exhaust*: Corel CD photo #151024

Page 10: *Home sweet home*, Gatineau Park, by Sabrina Lacroix, Vanier, ON

Page 12: *Refinery*: Corel CD photo #250008

Page 13: *Untitled*, by Bev McMullen, St. Catharines, ON

Page 14: *Lake Pukaskwa*, Ontario: Corel CD photo #344048

Page 17: *Baby on beach*, Lake Nipissing, by Joanne Naismith, North Bay, ON

Page 18: *Kayaker on Rouge River*, QC: Corel CD photo #155002

Page 19: *Water lily*, by Gilles Larche

Pages 20–21: *Dam*, Nipawin, Saskatchewan: Corel CD photo #371050

Page 22: *Beluga*: Corel CD photo #14017

Page 23: *Double-crested Cormorants*, Canadian Wildlife Service

Pages 26–27: *Old-growth forest*, Vancouver Island, by Brad Cumming, Downsview, ON

Page 28: *Whooping Crane*, by Geoffrey Holroyd, Canadian Wildlife Service

Page 31: *Monarch Butterfly*: Corel CD photo #35049

Page 33: *Burrowing Owl*, by G. L. Holroyd, Canadian Wildlife Service

Page 34: *Reverie Estivale*, by Lyn Potvin, Buckingham, QC

Page 37: *Canoeing*: Corel CD photo #155017

Pages 38–39: *Cloud majesty*, by Doreen Stoot, Elmwood, ON

Page 40: *Nanook*, by Ross Norstrom, Gloucester, ON

Page 41: *Spring ice break-up in the Arctic*: Corel CD photo #14079

Page 43: *Saskatchewan Glacier, Columbia Ice Fields*, Alberta: Corel CD photo #371062

Page 44: *Struck by beauty*, by Pierre Trudel, Hull, QC

Page 45: *January 1998 ice storm*, by Caje Rodrigues, Ottawa, ON

Page 47: *Ice storm damage*, by Carolyn Molson, Ottawa, ON

Page 48: *Beckoning solitude*, by Peter Croal, Ottawa, ON

Page 49: *Baby and grandmother*: Corel CD photo #14085

Page 53: *Birch tree*, by Gilles Larche

Page 54: *Little girl in grass*, by O.J. Dell, North York, ON

Comments Please

We would like to know your views on this report. Please tell us what you like best about this publication and what you think needs to be changed or improved.

We welcome your comments by mail, telephone, fax, or e-mail.

Mail: Environment Canada, Ottawa, Ontario K1A 0H3
Tel.: (800) 668-6767 and (819) 997-2800
Fax: (819) 953-2225
E-mail: enviroinfo@ec.gc.ca

The complementary Internet version of this document is located at www.ec.gc.ca. Through the Internet, you can also provide us with valuable comments that will influence how and what we produce in our continuing efforts to report to Canadians.

Environnement Canada | Environment Canada

Suivi des grands enjeux environnementaux

L'air et l'eau

La nature

Les changements climatiques et le temps violent

Canada

Suivi des grands enjeux environnementaux

Suivi des grands enjeux environnementaux

L'air et l'eau

La nature

Les changements climatiques et le temps violent

Données de catalogage avant publication de la Bibliothèque nationale du Canada

Vedette principale au titre :

Suivi des grands enjeux environnementaux

Texte en anglais et en français disposé tête-bêche.
Titre de la p. de t. addit. : Tracking key environmental issues.
Publ. aussi sur l'Internet.
ISBN 0-662-65640-7
N^{O} de cat. En40-615/2001

1. Indicateurs écologiques — Canada.
2. Développement durable — Canada.
3. Écosystèmes — Santé — Canada.
I. Environnement — Politique — Canada.
II. Canada. Environnement Canada.

TD26.T72 2001 363.7'02'0971 C2001-980001-0F

Des exemplaires supplémentaires gratuits de cette publication sont disponibles en quantité limitée. Pour en obtenir, s'adresser à :
Informathèque
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
Canada K1A 0H3

Téléphone : 1-800-668-6767 (sans frais au Canada) et (819) 997-2800
Télécopieur : (819) 953-2225
Courrier électronique : enviroinfo@ec.gc.ca

Aussi disponible sur l'internet sur la Voie verte d'Environnement Canada :
www.ec.gc.ca/

Publication autorisée par le Ministre de l'Environnement
©Ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux du Canada, 2001

Conception graphique : DAX Communications Inc.

Message du ministre à la population canadienne

Nous devons mieux comprendre les défis environnementaux à relever si nous voulons concrétiser notre vision d'un pays où gouvernements et citoyens prennent des décisions responsables en matière d'environnement pour le bénéfice des générations actuelles et futures. Publié conformément à l'engagement du gouvernement du Canada d'informer le public canadien sur l'état de notre environnement, le présent rapport donne un aperçu de ces défis et constitue un pas dans la bonne direction pour ce qui est de communiquer les connaissances nécessaires à la réalisation de cette vision.

Le rapport intitulé *Suivi des grands enjeux environnementaux* s'inscrit dans la nouvelle démarche de gestion environnementale d'Environnement Canada — un programme d'innovation environnementale fondé sur le savoir, les mesures d'incitation et les partenariats. Cette démarche vise à encourager les pouvoirs publics, les entreprises, les industries et les citoyens à toujours tenir compte de l'environnement dans leurs décisions.

Il est de plus en plus manifeste que nous devons trouver d'autres façons novatrices de protéger notre patrimoine naturel. Même si, au fil des ans, nous avons réalisé des progrès considérables dans le domaine de l'environnement, nos ressources naturelles sont soumises à des pressions grandissantes qui sont attribuables à la croissance démographique et économique. Par ailleurs, notre savoir scientifique accru met en lumière de nouvelles préoccupations quant aux effets de la pollution sur la santé humaine.

Nous devons repenser les vieilles méthodes, utiliser de nouveaux outils et créer des partenariats plus solides si nous voulons mieux protéger notre environnement et conserver notre qualité de vie. En outre, nous devons renforcer les connaissances scientifiques et accroître la fiabilité de l'information pour mieux déterminer où nous en sommes, où nous voulons aller et comment nous y arriverons. Voilà pourquoi nous visons la mise en place d'un système canadien d'information sur l'environnement et nous investissons dans la capacité scientifique du Canada de responsabiliser davantage les gouvernements, d'approfondir nos connaissances sur l'environnement et d'élargir l'accès à ces connaissances.

Je vous encourage à me faire part de vos commentaires au sujet du présent rapport. Vos points de vue nous aideront à structurer les prochains rapports de manière à ce qu'ils soient des outils accessibles qui contribueront à nos progrès en matière de durabilité grâce à une meilleure compréhension de l'environnement.

David Anderson

L'honorable David Anderson, C. P., député
Ministre de l'Environnement

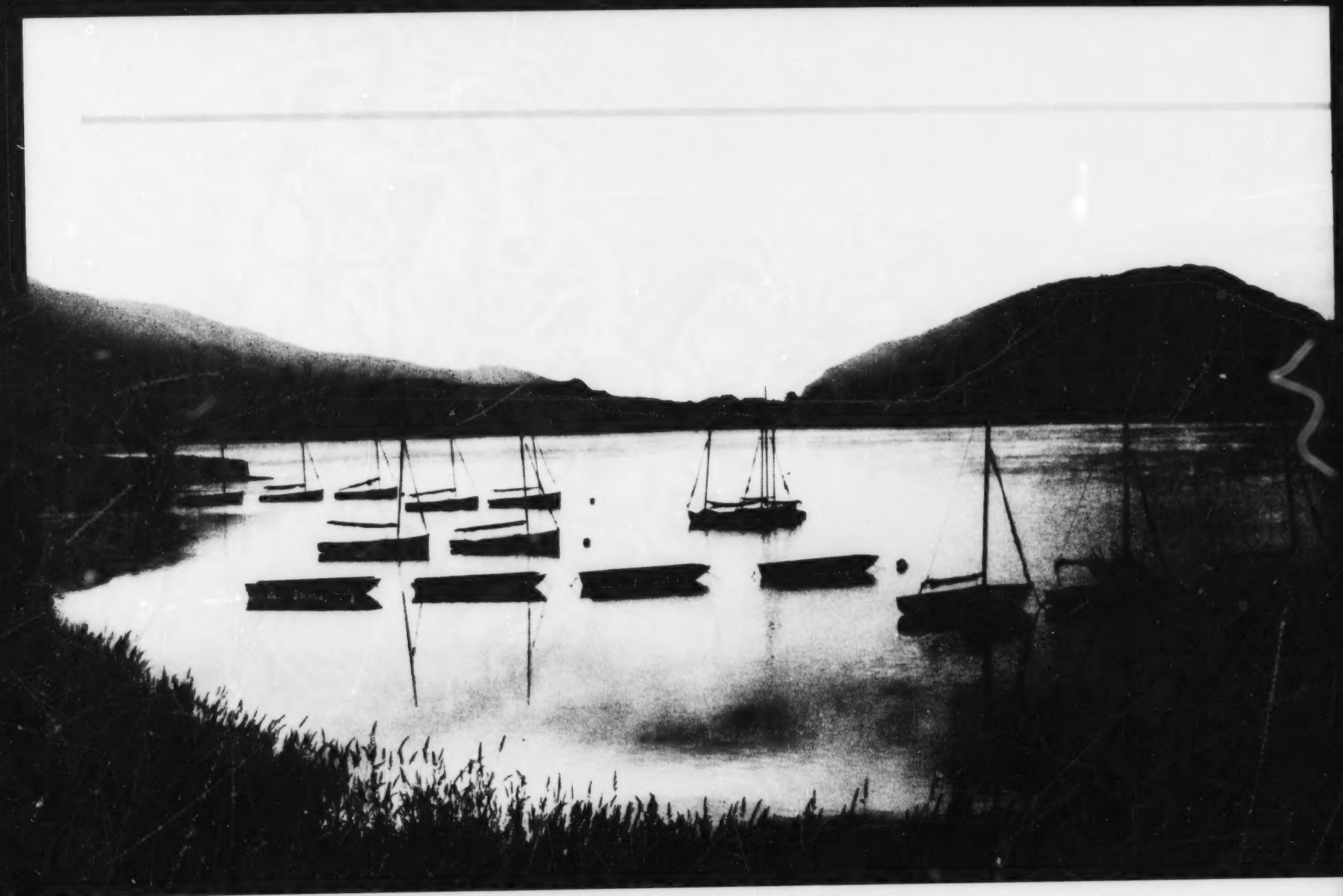
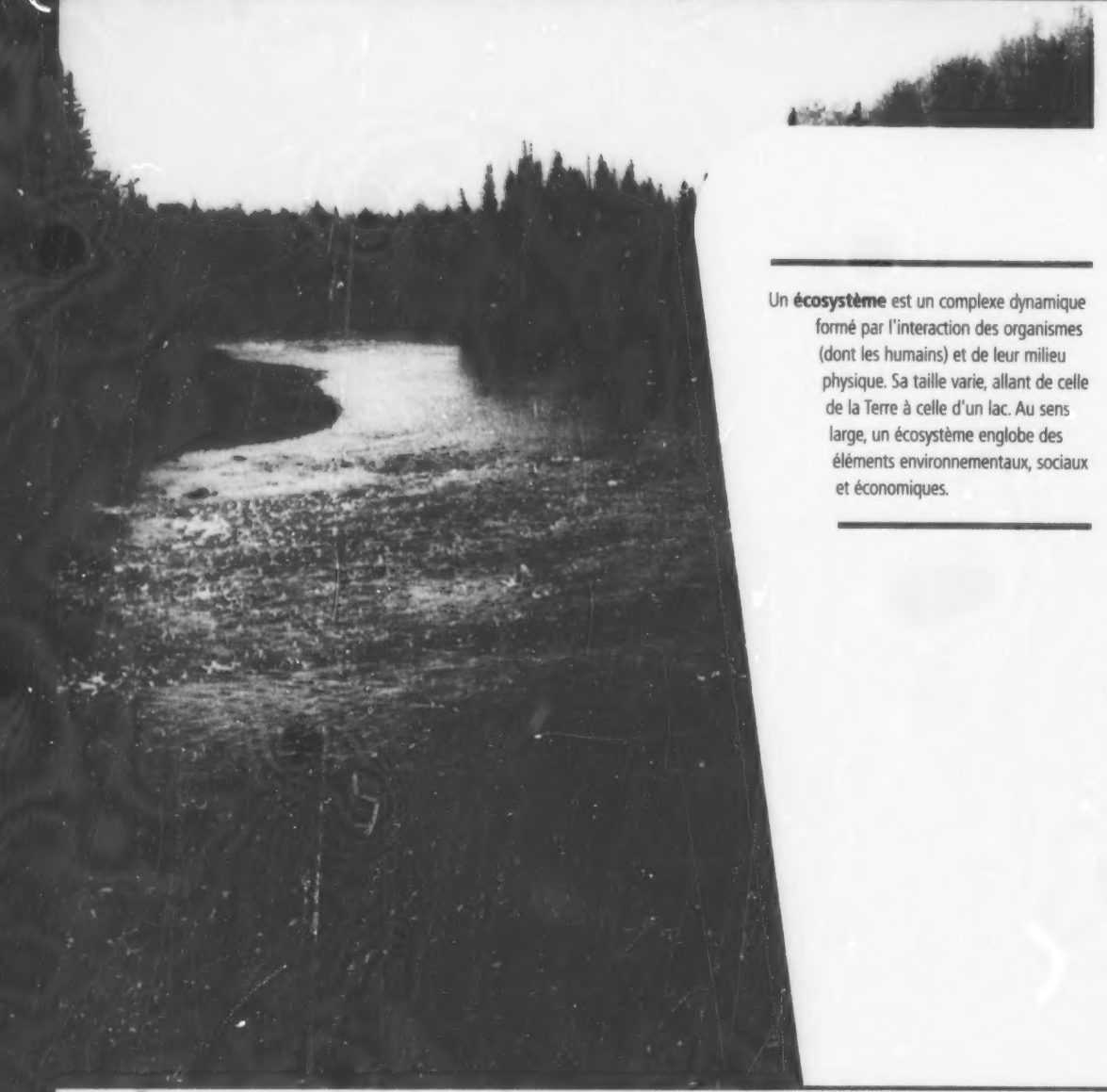


Table des matières

Message du ministre à la population canadienne iii
Introduction : Renseigner les Canadiens 2
L'air et l'eau 4
La qualité de l'air 6
Les pluies acides 12
La qualité des eaux douces 16
L'utilisation des eaux douces 22
Les contaminants toxiques dans l'environnement 26
La nature 30
Les espèces en péril 32
Les aires naturelles 38
Les changements climatiques et le temps violent 42
Les changements climatiques 44
Le temps violent 48
L'avenir 52
Autres sources d'information 54
Organismes gouvernementaux et leurs sites Web 54
Publications 55
Références photographiques 56
Vos commentaires 57

Introduction : Renseigner les Canadiens



Un **écosystème** est un complexe dynamique formé par l'interaction des organismes (dont les humains) et de leur milieu physique. Sa taille varie, allant de celle de la Terre à celle d'un lac. Au sens large, un écosystème englobe des éléments environnementaux, sociaux et économiques.

Le gouvernement présentera des rapports réguliers sur les résultats atteints pour répondre aux grandes préoccupations environnementales des Canadiens et des Canadiennes.

Le gouvernement fédéral a pris des engagements en ce qui a trait à l'obligation de rendre compte et à l'établissement de rapports, répondant ainsi en partie aux préoccupations exprimées régulièrement par les Canadiens à l'égard de l'environnement. Les Canadiens attachent une grande importance à la salubrité de l'air et de l'eau, et l'énorme capital naturel du pays est largement reconnu. Le Canada abrite environ 20 % des aires naturelles de la planète, 9 % des ressources renouvelables en eau douce du monde et 25 % des milieux humides de la Terre, et nous en sommes fiers. Nous sommes également conscients que la protection et la préservation de la santé des écosystèmes requièrent une attention continue, tant au Canada que partout ailleurs dans le monde.

Le présent rapport se veut un aperçu de l'état et des tendances de certains des principaux enjeux environnementaux auxquels s'intéressent les Canadiens. Il n'est pas conçu pour être exhaustif, mais plutôt pour illustrer l'état de nos connaissances environnementales de même que l'état de l'environnement. Les rapports antérieurs sur l'état de l'environnement nous ont appris qu'il était nécessaire de faire le suivi d'indicateurs portant sur l'état de

santé de nos écosystèmes. De tels indicateurs deviendront le « canari des mines de charbon » et sonneront l'alarme advenant l'émergence de nouvelles préoccupations environnementales; ils serviront aussi de repères qui jalonneront notre itinéraire vers la pérennité de l'environnement.

Aux fins de cet aperçu, cinq grands secteurs sont examinés, soit l'air, l'eau, la nature, les changements climatiques et le temps violent. Le rapport expose les connaissances que nous possédons dans ces secteurs, ainsi que ce que nous devrions savoir pour prendre des mesures plus efficaces. Chaque compte rendu décrit les mesures prises à ce jour et fournit des sources d'information supplémentaires. Les prochains rapports traiteront d'autres sujets de préoccupation en matière d'environnement, comme le recyclage des déchets et l'amincissement de la couche d'ozone.

Pour certains enjeux environnementaux, les données disponibles datent de plusieurs années, ou ne sont accessibles que pour certaines régions du Canada. Il existe des lacunes dans les activités de surveillance scientifique qui génèrent les données, de même que dans nos connaissances et notre compréhension de la dynamique des écosystèmes.

Afin de régler ces problèmes et d'enrichir nos connaissances, le gouvernement fédéral investit actuellement dans l'amélioration de la gestion de l'information et des connaissances environnementales. Les efforts déployés à cet égard seront consolidés grâce au renforcement des partenariats, tel celui établi avec la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie. La Table ronde met actuellement au point un processus national qui aboutira à l'élaboration d'un ensemble d'indicateurs du développement durable au Canada.

Une deuxième initiative majeure est la création d'un Groupe de travail national chargé de revoir l'état de l'information environnementale au Canada et de formuler des recommandations sur la façon d'améliorer nos connaissances des enjeux et des tendances en matière d'environnement. Ces activités comprennent la détermination des besoins de surveillance, des outils d'analyse et de gestion et de la technologie requise pour établir des liens entre les données sociales, économiques et environnementales. Le Groupe de travail examinera aussi les façons de rendre cette information plus accessible aux Canadiens, et leur permettra ainsi d'améliorer leur gérance de l'environnement et de s'en servir comme fondement pour établir de bonnes politiques d'intérêt public.

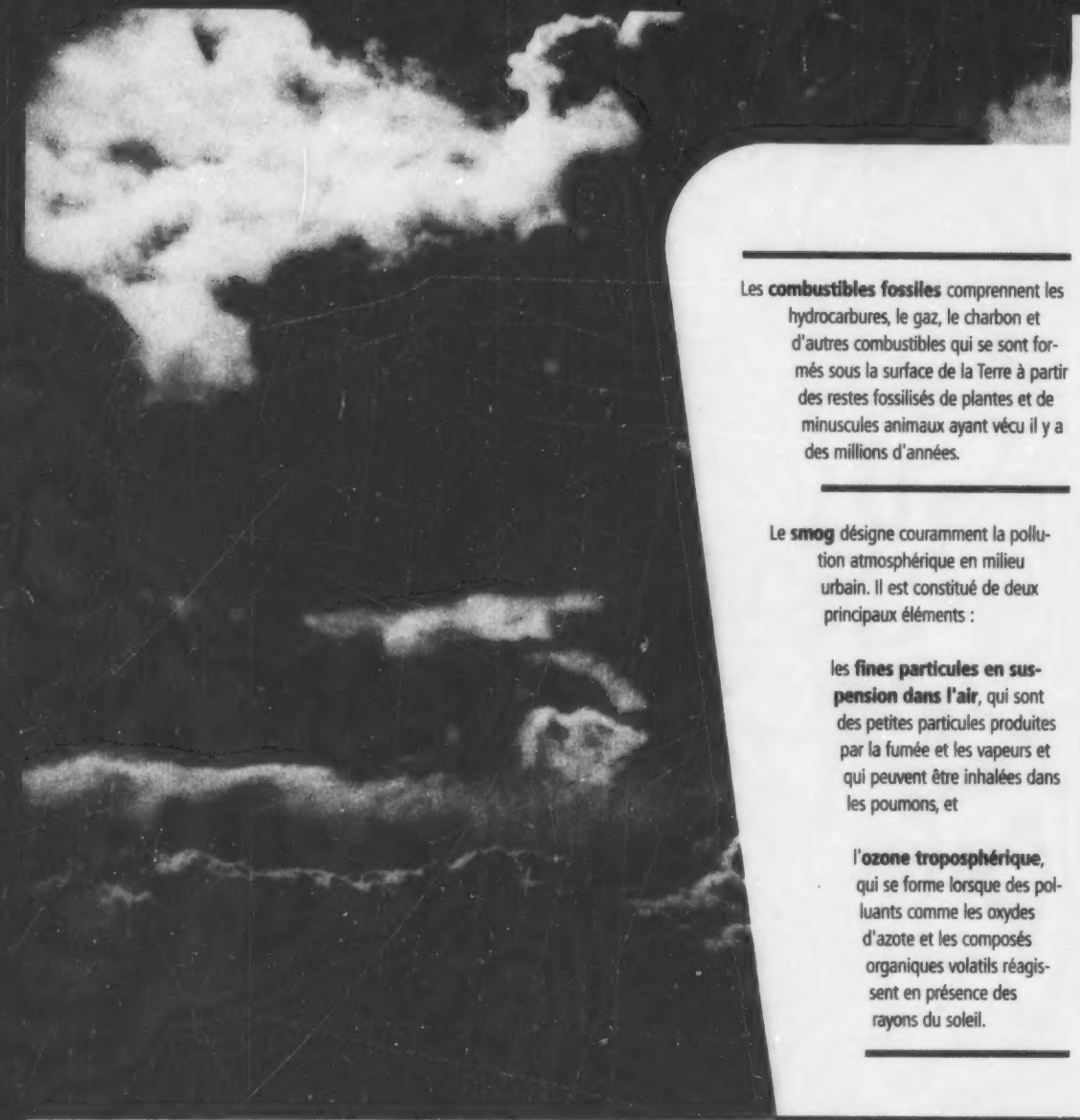
Une étape importante pour rejoindre davantage les Canadiens et les aider à prendre des décisions judicieuses sur le plan de l'environnement est la mise au point prévue d'un système d'information environnementale qui soit exhaustif, interconnecté et facilement accessible à tous les Canadiens : le Système canadien d'information sur l'environnement. Le Groupe de travail national fera des recommandations sur sa conception. Grâce à l'attention renouvelée à l'égard du savoir environnemental, de meilleures façons de structurer et de présenter l'information sur l'état de l'environnement et de rendre cette information facilement accessible aux Canadiens émergeront.

Le **développement durable** s'entend d'un développement dans le cadre duquel l'utilisation actuelle des ressources écologiques ne pose aucun préjudice à leur utilisation par les générations futures.

L'air et l'eau

La santé et le bien-être des êtres humains dépendent de la qualité de l'air et de l'eau. Une eau non polluée et un air salubre sont essentiels à la santé et à la survie de tous les organismes vivants de la planète.

La qualite de l'air



Les **combustibles fossiles** comprennent les hydrocarbures, le gaz, le charbon et d'autres combustibles qui se sont formés sous la surface de la Terre à partir des restes fossilisés de plantes et de minuscules animaux ayant vécu il y a des millions d'années.

Le **smog** désigne couramment la pollution atmosphérique en milieu urbain. Il est constitué de deux principaux éléments :

les **fines particules en suspension dans l'air**, qui sont des petites particules produites par la fumée et les vapeurs et qui peuvent être inhalées dans les poumons, et

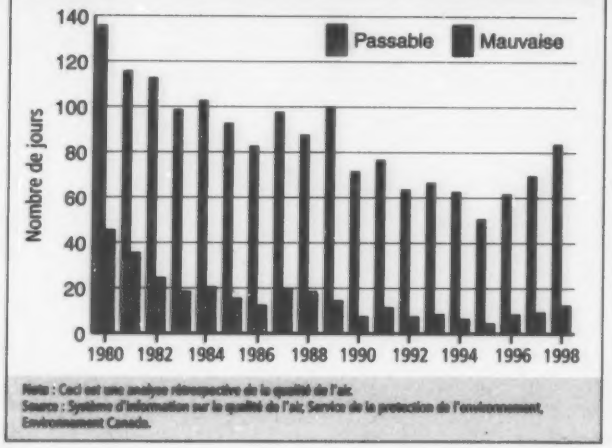
l'**ozone troposphérique**, qui se forme lorsque des polluants comme les oxydes d'azote et les composés organiques volatils réagissent en présence des rayons du soleil.

Quel est l'enjeu?

La qualité de l'air au Canada se détériore sous l'effet des polluants issus de la combustion des combustibles fossiles dans les véhicules, les maisons, les centrales électriques, les fonderies et d'autres établissements industriels. Les niveaux moyens de pollution atmosphérique au Canada ont diminué ces 25 dernières années, mais le smog reste une grave menace à la santé dans plusieurs régions densément peuplées du pays.

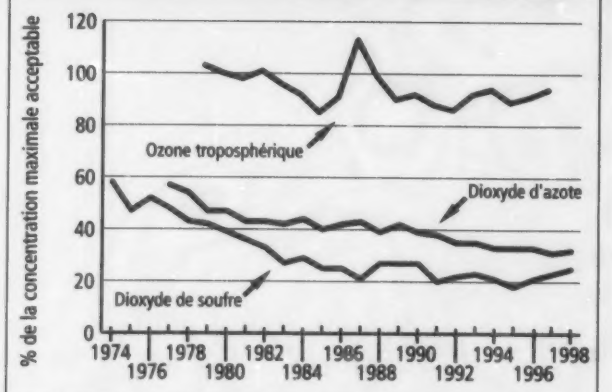
Le smog peut altérer notre santé en irritant les yeux, le nez et la gorge, en réduisant la capacité pulmonaire et en aggravant les maladies cardiaques ou respiratoires. Il a aussi été associé à des décès prématurés. Les aînés, les enfants et les personnes souffrant de problèmes cardiaques ou respiratoires sont particulièrement vulnérables. Selon des études récentes, il n'y aurait pas de seuil en deçà duquel l'exposition aux fines particules en suspension dans l'air et à l'ozone troposphérique, les deux principaux polluants atmosphériques qui constituent le smog, est considérée comme sans danger pour la santé humaine. Les scientifiques du gouvernement du Canada ont déterminé que la pollution de l'air est responsable de dizaines de milliers d'hospitalisations et de visites médicales et de plus de 5 000 décès prématurés chaque année.

Nombre de jours où la qualité de l'air est passable ou mauvaise au Canada, 1980 – 1998



Note : Ceci est une analyse rétrospective de la qualité de l'air.
Source : Système d'information sur la qualité de l'air, Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada.

Concentrations d'ozone troposphérique, de dioxyde d'azote et de dioxyde de soufre au Canada, 1974 – 1998



Note : Les concentrations maximales acceptables correspondent aux Objectifs nationaux de la qualité de l'air ambiant.
Source : Système d'information sur la qualité de l'air, Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada.

Quel est l'état de nos connaissances?

L'indice de qualité de l'air permet d'évaluer le nombre de jours où l'air est de qualité « bonne », « passable » ou « mauvaise ». Une évaluation nationale a révélé une amélioration générale depuis 1980. Toutefois, le nombre de jours où la qualité de l'air a été passable ou mauvaise a augmenté entre 1995 et 1998 par suite de l'accroissement des concentrations d'ozone troposphérique et de fines particules en suspension dans l'air.

Les concentrations élevées d'ozone troposphérique ont tendance à culminer au printemps et en été. Ce polluant est particulièrement problématique dans le corridor Windsor–Québec et, dans une moindre mesure, dans le sud de la région atlantique, ainsi que dans la vallée inférieure du Fraser en Colombie-Britannique. Bien qu'elle varie d'une année à l'autre, la tendance globale relative au nombre de jours où l'ozone troposphérique est préoccupant dans ces régions est à la baisse depuis le début des années 1980. Toutefois, le nombre de jours où la concentration d'ozone troposphérique était élevée a augmenté dans le corridor urbain Windsor-Québec entre 1996 et 1998.

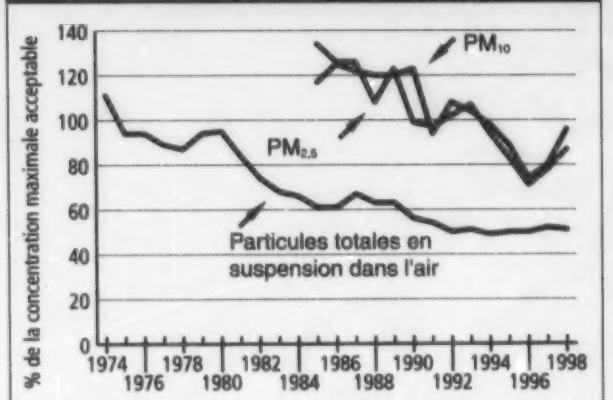
Les concentrations de particules en suspension dans l'air de moins de 10 micromètres de diamètre, ou PM_{10}, ont

L'**indice de qualité de l'air** fournit une échelle commune pour intégrer des concentrations de polluants mesurés séparément et en reliant chaque polluant mesuré à son Objectif national de qualité de l'air ambiant correspondant. Un sous-indice généré pour chaque polluant est mesuré, et le polluant dont le sous-indice est le plus élevé détermine l'indice pour la période considérée. L'indice ne donne qu'une indication du risque pour la santé, puisqu'il n'y a pas de niveau sécuritaire d'exposition à l'ozone troposphérique ni aux particules en suspension (PM_{10} et $PM_{2,5}$). Par conséquent, toute amélioration des niveaux ambiants de ces polluants du smog devrait avoir des avantages sur le plan de la santé publique.

Les **particules en suspension dans l'air** $PM_{2,5}$ sont des gouttelettes solides ou liquides dont le diamètre est inférieur à 2,5 micromètres (un micromètre correspond à un millième d'un millimètre). Elles peuvent pénétrer profondément dans les poumons et constituent une très grave menace à la santé humaine. Elles sont produites directement par des sources naturelles, comme les feux de forêt, et par les activités humaines, telles que la combustion des combustibles fossiles et les procédés industriels. Elles peuvent également résulter indirectement de réactions chimiques entre les polluants atmosphériques et d'autres particules présents dans l'atmosphère.

Les **principaux contaminants atmosphériques** sont des polluants pour lesquels des critères de qualité de l'air ambiant ont été établis. Ce sont les particules en suspension dans l'air, les oxydes de soufre, les oxydes d'azote, les composés organiques volatils et le monoxyde de carbone. Les niveaux atmosphériques de ces polluants sont mesurés par le Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA) à 152 stations situées dans 55 villes du Canada.

Concentrations de particules totales en suspension dans l'air, de PM_{10} et de $PM_{2,5}$ au Canada, 1974–1998



Note : Les concentrations maximales acceptables pour les particules totales en suspension dans l'air correspondent aux Objectifs nationaux de la qualité de l'air ambiant, les $PM_{2,5}$ à la norme pancanadienne et les PM_{10} à plusieurs normes provinciales.
Source : Système d'information sur la qualité de l'air, Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada.

tendance à varier selon les régions, les émissions polluantes de sources locales ou lointaines et les saisons. Toutefois, des concentrations élevées peuvent être mesurées pendant toute l'année et avoir des effets négatifs sur la plupart des régions peuplées du Canada. Ces concentrations surviennent souvent pendant les épisodes d'ozone, les deux contaminants ayant les mêmes précurseurs.

Bien que les concentrations annuelles moyennes des particules encore plus fines, les $PM_{2,5}$, aient diminué du tiers environ entre 1985 et 1998 dans 11 villes canadiennes participant au programme de surveillance des $PM_{2,5}$, certaines de ces villes continuent d'enregistrer régulièrement des concentrations journalières suffisamment élevées pour présenter un risque pour la santé. De plus, les concentrations annuelles moyennes des $PM_{2,5}$ ont augmenté au cours de la période 1996–1998.

Les concentrations atmosphériques des divers polluants correspondent de près aux quantités émises par les nombreuses activités humaines. Ainsi, lorsque les émissions diminuent, la qualité de l'air s'améliore. Ces émissions sont consignées dans l'Inventaire canadien des émissions des principaux contaminants atmosphériques. En 1995, selon l'inventaire, les émissions canadiennes se répartissaient comme suit : 1,5 million de tonnes de $PM_{2,5}$, 2,5 millions de tonnes d'oxydes d'azote (NO_x), 3,6 millions de tonnes de composés organiques volatils (COV), 2,6 millions de tonnes de dioxyde de soufre (SO_2) et 17 millions de tonnes de monoxyde de carbone (CO). L'inventaire révèle également que les principales sources de ces polluants sont les combustibles fossiles brûlés par les véhicules, les centrales électriques et les établissements industriels, comme les fonderies.

De quelles informations supplémentaires avons-nous besoin?

Afin de s'attaquer avec succès aux problèmes de qualité de l'air, nous devons acquérir de nouvelles connaissances. Ainsi, nous devons :

- **mieux comprendre de quelle manière les polluants se transforment après leur libération dans l'atmosphère;**

- mieux cerner les effets des polluants sur la qualité de l'air, les êtres humains et l'environnement;
- obtenir des données plus complètes et à jour sur la qualité de l'air et les émissions atmosphériques de manière à suivre les tendances en matière de pollution atmosphérique et à prévenir les Canadiens des problèmes réels ou potentiels de qualité de l'air;
- disposer de meilleures données sur les mécanismes, les coûts et les avantages éventuels de la prévention ou de la réduction de la pollution atmosphérique.

Comment utilisons-nous ces informations?

Pour garantir la salubrité de l'air, nous devons adopter une démarche efficace fondée sur des mesures et des stratégies qui favorisent la réduction simultanée des émissions atmosphériques de nombreux polluants. De cette manière, la qualité de l'air s'améliorera et les répercussions des changements climatiques et des pluies acides seront atténuées.

Dans le cadre d'une nouvelle stratégie destinée à régler le problème du smog en vertu de l'Accord pancanadien sur l'harmonisation environnementale du Conseil canadien des ministres de l'Environnement, de nouvelles normes pancanadiennes ont été élaborées pour les particules en suspension dans l'air $PM_{2,5}$ et l'ozone troposphérique. Les ministres de l'Environnement des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux ont avalisé ces normes en juin 2000. Parallèlement, ils ont convenu de la prise de mesures initiales conjointes reliées au smog, qui seront élaborées au cours des cinq prochaines années.

Dans un effort conjoint, les ministères fédéral et néo-brunswickois de l'Environnement ont fructueusement mis à l'essai un programme visant à prévoir les concentrations ambiantes de polluants atmosphériques et à prévenir les Canadiens de la survenue imminente d'épisodes de smog; ce programme a été élargi à d'autres provinces. Pour appuyer ce programme de prévision et d'autres recherches sur l'air, le gouvernement du Canada finance actuellement l'agrandissement du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique.

Les particules en suspension dans l'air PM_{10}, ainsi que les précurseurs du smog (dioxyde de soufre, oxydes d'azote, composés organiques volatils et ammoniac), sont actuellement ajoutés à la Liste des substances toxiques en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*.

Une nouvelle entente visant à réduire considérablement le transport de polluants entre le Canada et les États-Unis a été mise en vigueur en décembre 2000. Afin de respecter cet engagement, le gouvernement du Canada investira 120,2 M$ sur 10 ans dans de nouvelles mesures en vue d'accélérer l'assainissement de l'air en mettant l'accent sur la production de véhicules et de carburants moins polluants, l'adoption de mesures initiales visant à réduire les émissions industrielles responsables du smog, la bonification du RNSPA et l'élargissement des exigences de production de rapports publics par l'industrie sur ses émissions polluantes.

Partout au pays, des Canadiens adoptent des comportements qui favorisent la réduction de la pollution atmosphérique : moyens de transport de substitution, carburants plus propres et efficacité énergétique.

Informations supplémentaires

Pour un complément d'information sur les problèmes de qualité de l'air, on peut consulter les sites suivants

Communauté urbaine de Montréal :
www.cum.qc.ca/rsqa

Conseil canadien des ministres de l'Environnement :
www.ccme.ca/index_f.html

Inventaire des principaux contaminants atmosphériques et tendances en matière de qualité de l'air :
www.ec.gc.ca/pdb/ape/cape_home_f.cfm

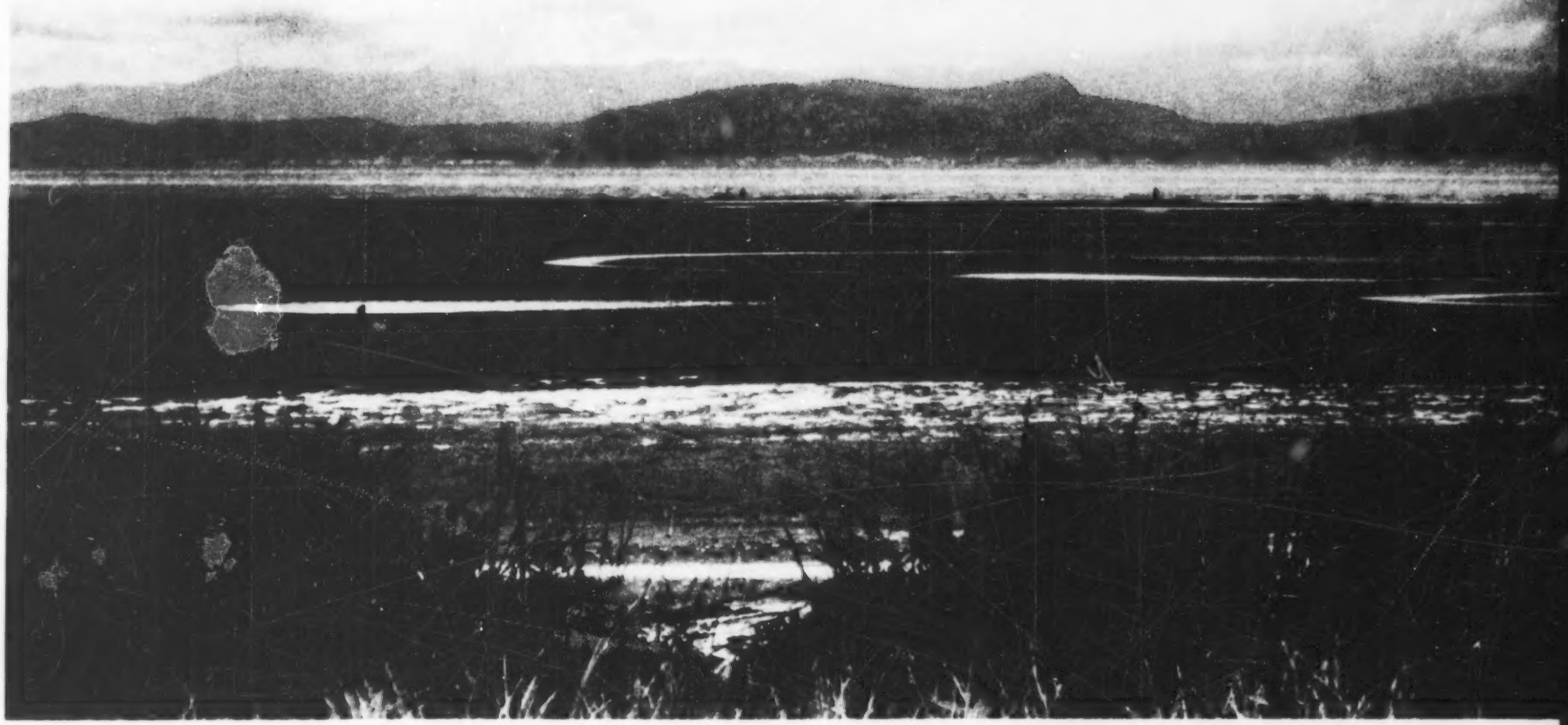
L'assainissement de l'air :
www.ec.gc.ca/air/menu_f.shtml

Loi canadienne sur la protection de l'environnement de 1999 :
www.ec.gc.ca/registrelcpe/

Ontario :
www.qualitedelairontario.com/

Pollution et substances toxiques :
www.ec.gc.ca/pollut/index_f.htm

Vallée du Fraser :
www.ecoinfo.org/env_ind/region/smog/smog_f.htm



Les pluies acides

Les **pluies acides** résultent de la transformation chimique dans l'atmosphère du dioxyde de soufre (produit par les fonderies et les centrales alimentées au charbon et au mazout) et des oxydes d'azote (générés par les émissions des véhicules automobiles) en acide sulfurique et en acide nitrique. Dilués, ces acides retombent au sol sous forme de pluie, de grêle, de bruine, de pluie verglaçante ou de neige ou se déposent sous forme de gaz ou de poussière acide. La pluie est normalement légèrement acide, mais les précipitations acides peuvent l'être jusqu'à cent fois plus.

Quel est l'enjeu?

Un peu plus de 45 % de la superficie totale du Canada est très sensible aux pluies acides. Une grande partie de cette superficie se trouve dans l'Est du Canada, où le mince sol à texture grossière et l'assise rocheuse de granit du Bouclier canadien sont peu aptes à neutraliser les polluants acides. Dans cette région, les pluies acides dépassent les niveaux admissibles pour l'environnement. Environ la moitié des dépôts acides dans l'Est du Canada proviennent des États-Unis.

Les effets des pluies acides sont multiples :

- **Les pluies acides peuvent provoquer l'acidification des lacs, des rivières, des fleuves et autres cours d'eau et le lessivage des métaux présents dans les sols avoisinants, d'où une contamination du réseau hydrologique. L'acidification et le lessivage des métaux peuvent réduire considérablement la capacité des plans d'eau à entretenir la vie aquatique.**

- **Sous l'effet de leur exposition prolongée aux dépôts acides, les sols forestiers perdent des nutriments précieux, ce qui contribue à ralentir la croissance des arbres. Jusqu'à récemment, on croyait que les apports de nutriments se rétabliraient par des processus naturels. Or, on sait maintenant qu'il n'en est rien, du moins à court terme.**

- **Les pluies acides ont été associées à la détérioration accélérée des matériaux de construction, comme le ciment, le calcaire ou le grès.**

- **Des études récentes ont établi une corrélation entre l'altération de la fonction pulmonaire ou la hausse des décès dus à des problèmes cardiorespiratoires et l'exposition prolongée aux polluants qui produisent les pluies acides.**

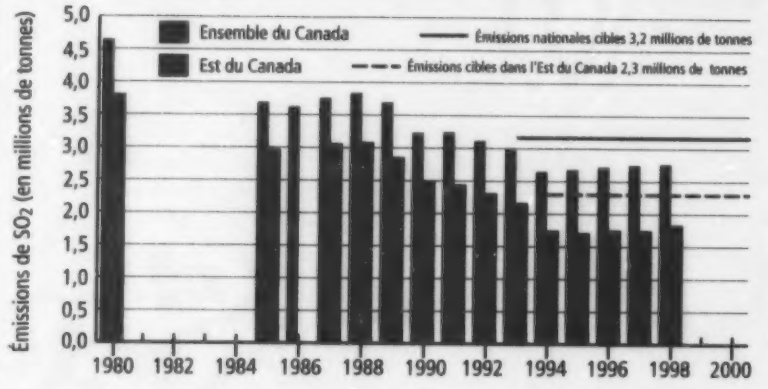
Quel est l'état de nos connaissances?

Des progrès considérables ont été accomplis dans la réduction des pluies acides, mais de nombreuses régions du Canada sont encore touchées. Depuis 1980, les émissions de dioxyde de soufre dans l'Est du Canada ont diminué de plus de 50 % comparativement à 42 % dans l'ensemble du pays. Toutefois, des progrès négligeables ont été réalisés en ce qui a trait à la réduction des émissions d'oxydes d'azote tant au Canada qu'aux États-Unis, et les émissions canadiennes d'oxydes d'azote sont restées pratiquement inchangées depuis 1980.

Dans les régions où les dépôts acides ont beaucoup diminué, comme dans l'agglomération de Sudbury en Ontario, des améliorations tangibles ont été enregistrées sur le plan écologique. Toutefois, les réductions de l'acidité des lacs dans d'autres régions de l'Ontario, du Québec et du Canada atlantique ont été faibles, et certaines eaux de surface continuent de s'acidifier.

Même lorsque les engagements pris en vertu de l'Accord Canada–États-Unis sur la qualité de l'air auront été pleinement réalisés en 2010, de vastes régions de l'Est du Canada, qui englobent des dizaines de milliers de lacs, continueront de recevoir des dépôts acides en quantités supérieures aux charges critiques. Pour respecter les limites des charges critiques dans l'ensemble de l'Est canadien, il faudra réduire les émissions de dioxyde de soufre jusqu'à 75 % dans les principales zones émettrices du Canada et des États-Unis.

Baisse des émissions de dioxyde de soufre (SO_2) au Canada, 1980–1998

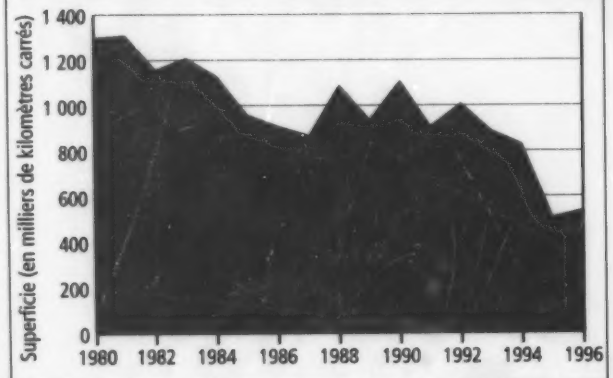


Sources : Direction des données sur la pollution, Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada.

La **charge critique** pour les écosystèmes aquatiques est la quantité de dépôts humides de sulfates qu'il ne faut pas dépasser pour protéger au moins 95 % des lacs contre l'acidification et maintenir leur pH à une valeur inférieure à 6,0.

Le **pH** est une mesure de l'acidité; une eau dont le pH est de 7,0 est neutre. Si le pH est inférieur à 7,0, elle est acide. Selon de nombreuses études, un pH d'au moins 6,0 est requis pour protéger la plupart des organismes aquatiques.

Superficie de l'Est du Canada où les dépôts humides de sulfates sont supérieurs aux charges critiques, 1980 - 1996



Source : Base de données nationale sur la chimie atmosphérique et laboratoire d'analyse, Service météorologique du Canada, Environnement Canada.

Même si les dépôts de sulfates ont diminué, il faudra réaliser d'autres progrès pour réduire les émissions d'oxydes d'azote et les dépôts de nitrates. Sinon, la contribution des dépôts de nitrates à l'acidification annulera progressivement les avantages associés à la réduction des émissions de dioxyde de soufre et des dépôts sulfatés.

De quelles informations supplémentaires avons-nous besoin?

Une surveillance continue permettra de mieux comprendre les effets de l'acidification sur les lacs, les rivières, les cours d'eau et les forêts sensibles ainsi que sur les poissons, les espèces sauvages et les autres organismes qu'ils abritent. Parallèlement, il faut recueillir d'autres données sur les effets d'une forte acidité et sur les concentrations élevées de métaux qui en résultent, notamment sur la capacité des écosystèmes à entretenir la vie et à être productifs sur le plan économique. De telles données seront nécessaires pour établir les charges critiques applicables aux dépôts de sulfates dans les écosystèmes sensibles.

Les recherches et les activités de surveillance aideront à établir de meilleures corrélations entre la santé humaine et l'exposition aux matières particulaires, notamment aux sulfates et aux aérosols acides.

Comment utilisons-nous ces informations?

Les progrès réalisés dans le dossier des pluies acides sont attribuables en grande partie à la mise en œuvre de quelques ententes clés, dont le Programme de lutte contre les pluies acides dans l'Est du

Canada (1985) et l'Accord Canada–États-Unis sur la qualité de l'air (1991). Le Canada s'est engagé à limiter en permanence ses émissions annuelles de dioxyde de soufre à 3,2 millions de tonnes et à réduire de 10 % les émissions projetées d'oxydes d'azote de sources fixes au cours de l'an 2000.

La Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000 a été signée par les ministres canadiens de l'Énergie et de l'Environnement en octobre 1998. Elle fournit un cadre pour les actions futures, comme établir de nouveaux objectifs de réduction des émissions de dioxyde de soufre en Ontario, au Québec, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse; obtenir des États-Unis des engagements supplémentaires en matière de réduction des émissions; limiter l'augmentation des émissions dans les régions où les dépôts acides sont encore inférieurs aux niveaux considérés comme étant nocifs; et s'assurer que les activités de surveillance des pluies acides sont adéquates.

Informations supplémentaires

Pour un complément d'information sur les pluies acides, on peut consulter les sites suivants :

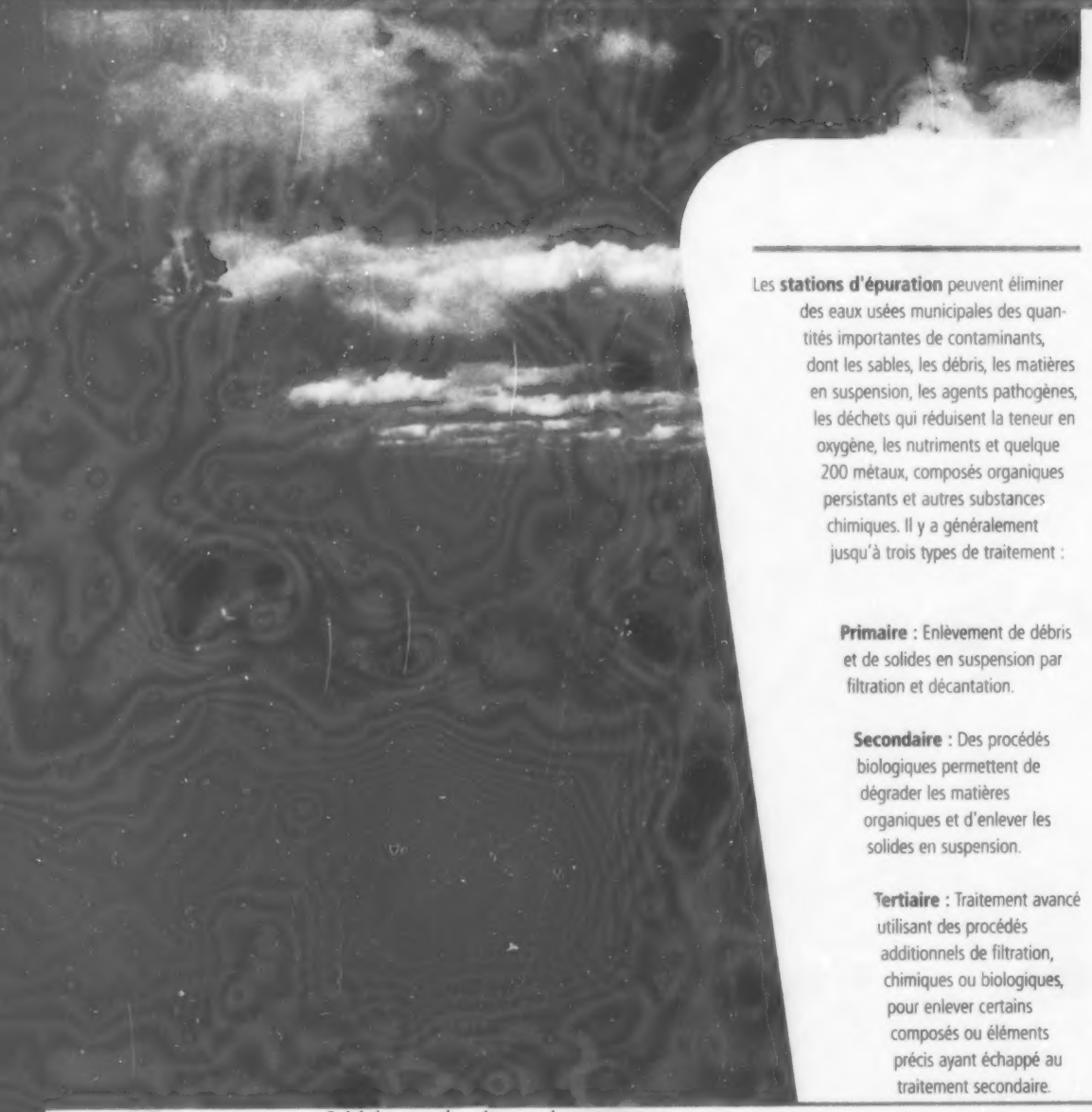
Bulletin sur les pluies acides de la Série nationale d'indicateurs environnementaux :
www.ec.gc.ca/ind/Francais/AcidRain/default.cfm

Rapport d'étape annuel (1999) concernant la Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000 :
www.ccme.ca/3f_priorities/3fb3_acidrain.html

Site Web d'Environnement Canada sur les pluies acides :
www.ec.gc.ca/pluiesacides/index.html

Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000 :
www.ec.gc.ca/special/ar_strat_f.html

La qualité des eaux douces



Les **stations d'épuration** peuvent éliminer des eaux usées municipales des quantités importantes de contaminants, dont les sables, les débris, les matières en suspension, les agents pathogènes, les déchets qui réduisent la teneur en oxygène, les nutriments et quelque 200 métaux, composés organiques persistants et autres substances chimiques. Il y a généralement jusqu'à trois types de traitement :

Primaire : Enlèvement de débris et de solides en suspension par filtration et décantation.

Secondaire : Des procédés biologiques permettent de dégrader les matières organiques et d'enlever les solides en suspension.

Tertiaire : Traitement avancé utilisant des procédés additionnels de filtration, chimiques ou biologiques, pour enlever certains composés ou éléments précis ayant échappé au traitement secondaire.

Quel est l'enjeu?

Les Canadiens sont tributaires de réserves d'eau douce de qualité pour s'approvisionner en eau potable, s'adonner à des activités récréatives, abreuver le bétail et irriguer les cultures. L'eau douce est également essentielle aux organismes aquatiques. La préservation de la qualité de l'eau et le maintien de l'intégrité des écosystèmes aquatiques sont des enjeux environnementaux importants pour les Canadiens.

Les activités humaines influent sur la qualité des ressources en eau dans tout le pays. Les déversements d'eaux usées urbaines (eaux d'égout, trop-plein d'égouts unitaires et ruissellement pluvial), les effluents provenant des fosses septiques, les effluents industriels, les eaux résiduaires issues de l'élevage intensif, le ruissellement agricole et les dépôts atmosphériques constituent des menaces à la qualité de l'eau.

Quel est l'état de nos connaissances?

Les eaux usées municipales constituent l'un des plus importants volumes de rejets polluants dans les eaux canadiennes. Des progrès sont toutefois accomplis. Ainsi, la proportion de la population urbaine desservie par des stations d'épuration des eaux usées a considérablement augmenté au cours des deux dernières décennies, passant de 72 % en 1983 à 97 % en 1999. C'est au Québec que la situation s'est le plus améliorée; en 1983, les eaux usées n'étaient à peu près pas traitées alors que par 1999, la plupart faisaient l'objet d'un traitement primaire ou secondaire.

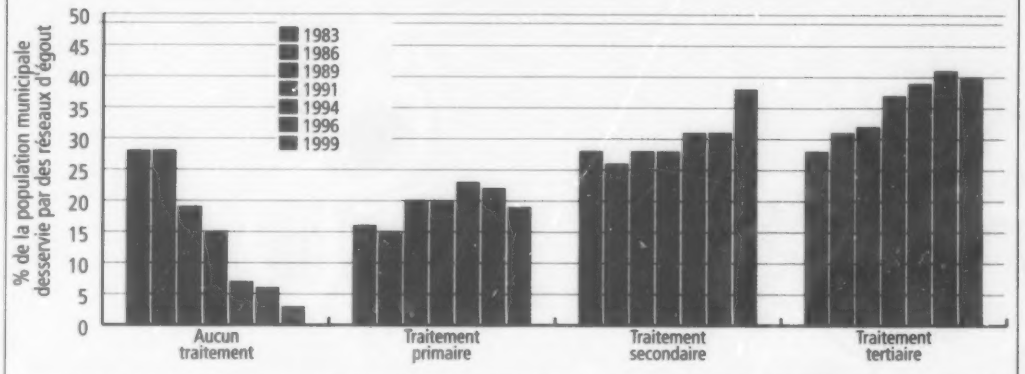
Partout au Canada, les établissements industriels déversent également des centaines de substances dans les cours d'eau et les lacs chaque jour. L'incidence de ces déversements

dépend de la nature des substances et des volumes rejetés. Depuis 1993, l'Inventaire national des rejets de polluants a signalé le déversement de plus de 100 polluants dans les eaux de surface, dans l'air et dans les sols par certaines installations réparties dans tout le Canada, aux termes de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*. Toutefois, les effets de ces déversements, s'il en est, sont généralement méconnus.

Plusieurs instances fournissent de l'information sur la qualité de l'eau à leurs citoyens. Il peut s'agir de sommaires ou d'indices de la qualité de l'eau à certains endroits, de numérations bactériennes sur les plages et d'avis concernant la nécessité de faire bouillir l'eau. Habituellement, l'information vise des lieux névralgiques potentiels ayant déjà connu des problèmes de détérioration de la qualité de l'eau.

Les données que nous possédons sur la qualité de l'eau ne nous permettent pas de dresser un tableau complet de la situation au pays, mais on peut dégager des tendances pour certaines régions. La Colombie-Britannique est l'une des provinces où les pouvoirs publics s'adonnent le plus à des activités de surveillance et de suivi sur la qualité de l'eau. Dans un récent rapport fédéral–provincial (mars 2000) sur la qualité de l'eau de surface de 63 plans d'eau situés dans des régions d'intenses activités humaines en Colombie-Britannique, il est précisé que la qualité de l'eau est restée inchangée dans 59 % des plans d'eau (37/63), s'est améliorée dans 32 % d'entre eux (20/63) et s'est détériorée dans les 10 % restants (6/63) depuis 1985. Plusieurs autres instances affichent des résultats comparables, même si les analyses de données ne sont pas aussi complètes qu'en Colombie-Britannique.

Traitement des eaux usées au Canada, 1983–1999



Source : Adapté de la Base de données sur l'utilisation de l'eau par les municipalités, Politiques et Communications, Affaires économiques et réglementaires, Direction de l'économie environnementale, Environnement Canada, Ottawa. www3.ec.gc.ca/MUD/fre/Default.cfm.

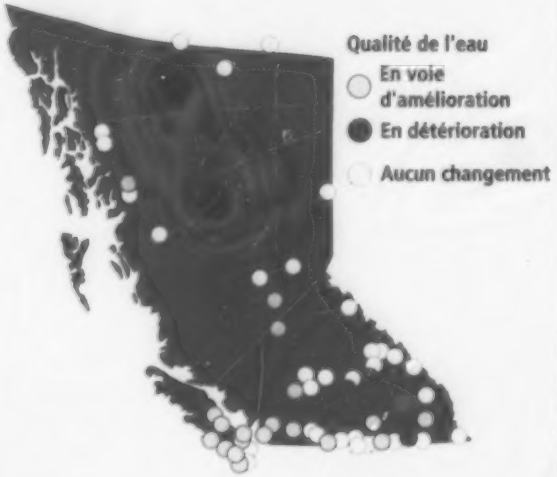
En vertu de l'Accord Canada–États-Unis de 1972 concernant la qualité de l'eau dans les Grands Lacs, 17 secteurs préoccupants ont été désignés dans la partie canadienne des Grands Lacs du fait de leurs niveaux élevés de contamination. Des plans d'assainissement (aussi appelés plans d'action correctrice) ont été élaborés pour chacun d'eux. Malgré les progrès réalisés, un seul a été retiré de la liste des secteurs préoccupants.

De quelles informations supplémentaires avons-nous besoin?

La gestion des ressources en eau au Canada est une responsabilité conjointe des administrations municipales, des provinces, des territoires et du fédéral. Ce partage des compétences peut compliquer la compilation régionale ou nationale des données sur la qualité de l'eau. Bien que tous les pouvoirs publics s'adonnent à des activités de surveillance de la qualité de l'eau à certains endroits névralgiques connus ou potentiels, la complexité des écosystèmes signifie que les données sur la situation et les tendances en matière de santé de l'écosystème ne sont que fragmentaires. Les efforts déployés pour repérer tout changement dans la santé des écosystèmes aquatiques sont insuffisants pour permettre d'anticiper avec assez d'exactitude les effets possibles des changements climatiques, du transport à grande

De nombreux **bénévoles** surveillent la qualité de l'eau de nos lacs, de nos rivières et de nos cours d'eau. Le Projet sur la protection de la rivière Annapolis, dans le cadre duquel une centaine de bénévoles effectuent régulièrement des essais et font des observations à certains endroits de la rivière Annapolis et de ses tributaires afin de repérer les changements de qualité de l'eau dans le bassin hydrographique et de déterminer l'origine des polluants, en est un exemple.

Qualité de l'eau en Colombie-Britannique depuis 1985



Ministère de l'Environnement, des Terres et des Parcs de la Colombie-Britannique et Environnement Canada. 2000. Water quality trends in selected British Columbia waterbodies. www.elp.gov.bc.ca/rpp/soowp/index.html

distance des polluants atmosphériques, de la pénétration accrue des rayons ultraviolets, des pluies acides, des substances chimiques toxiques et des différentes utilisations des terres.

Pour améliorer notre base de connaissance, nous avons besoin d'information uniformisée que nous pourrions transmettre aux Canadiens :

- la quantité de substances chimiques toxiques et autres polluants, et leurs caractéristiques, déversés dans les plans d'eau par des sources ponctuelles et diffuses;
- la qualité de l'eau potable brute ou traitée prélevée dans les eaux de surface ou les eaux souterraines au Canada, analysée en fonction des Recommandations pour la qualité de l'eau au Canada;
- les répercussions écologiques et socioéconomiques de la présence de polluants dans les écosystèmes aquatiques.

Comment utilisons-nous ces informations?

Environnement Canada et d'autres ministères fédéraux mènent beaucoup d'activités de recherche sur la qualité des eaux au Canada. Des recommandations pour la qualité de l'eau ont été établies de concert par les divers ordres de gouvernement au Canada et visent à établir des limites qui protègent les utilisations bénéfiques de l'eau et mesurent sa qualité. En novembre 1999, le Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) a rendu publiques des recommandations nationales pour la qualité de l'eau qui s'appliquent à plus de 100 substances préoccupantes présentes dans l'environnement au pays. L'industrie canadienne, le gouvernement et d'autres intervenants collaborent à la surveillance des effets des effluents des usines de pâtes et papiers sur l'environnement. Un programme analogue de surveillance des effets de l'exploitation des mines de métaux sur l'environnement est actuellement mis sur pied. L'amélioration continue de l'indice national de qualité de l'eau par le CCME aidera à uniformiser la communication de l'information sur les tendances en matière de qualité de l'eau aux niveaux national et régional.

Au printemps 2000, le gouvernement fédéral annonçait un investissement de 2,6 milliards de dollars, échelonné sur six ans, dans l'infrastructure matérielle du Canada. Si l'on y ajoute les fonds de contrepartie des municipalités et des gouvernements provinciaux et territoriaux, le total du montant investi s'élève alors à 6 milliards de dollars. Une partie est destinée aux projets d'infrastructure écologique, comme ceux relatifs aux eaux usées municipales et aux eaux d'égout domestiques.

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, les collectivités, les groupes communautaires et les Autochtones ont uni leurs efforts pour mettre en œuvre des initiatives axées sur les écosystèmes afin de protéger et restaurer certains écosystèmes partout au pays. Il y a actuellement cinq initiatives sur les écosystèmes dans tout le Canada : bassin de Géorgie, rivières du Nord, Grands Lacs 2000, Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000 et le Plan d'assainissement du littoral Atlantique. Environnement Canada peut accorder une attention particulière aux secteurs prioritaires et aux enjeux préoccupants, de manière à ce que les Canadiens bénéficient d'une eau et d'un air purs, que les milieux naturels soient protégés et préservés et que des mesures de lutte contre les changements climatiques soient prises.

En février 2000, le gouvernement du Canada a annoncé qu'il verserait une somme additionnelle de 8 millions de dollars par année pour assainir les secteurs préoccupants des Grands Lacs. Plus récemment, Environnement Canada a annoncé la création du Fonds pour la pérennité des Grands Lacs, qui est un Fonds quinquennal de 30 millions de dollars, pour des projets communautaires essentiels afin de restaurer l'environnement dans les secteurs préoccupants. Les projets de décontamination des sédiments et les projets de gérance en vue de la réduction des sources de pollution urbaines et agricoles en sont des exemples.

Informations supplémentaires

Pour un complément d'information sur la qualité des eaux douces, on peut consulter les sites suivants :

Alberta : Measuring up report :
www.treas.gov.ab.ca/measuring/index.html

Environnement Canada :

Base de données sur l'utilisation de l'eau par les municipalités (MUD) :
www3.ec.gc.ca/MUD/fre/Default.cfm

Bulletin sur la consommation d'eau et le traitement des eaux usées par les municipalités de la Série nationale d'indicateurs environnementaux :
www.ec.gc.ca/ind/Francais/Urb_H2O/

Grands Lacs :
www.on.ec.gc.ca/glimr/intro-f.html

Initiatives axées sur l'écosystème :
www.ec.gc.ca/ecos_f.html

Inventaire national des rejets de polluants :
www.ec.gc.ca/pdb/inrp/index.html

Site Web de la Région de l'Atlantique :
www.ns.ec.gc.ca/index_f.html

Site Web des écosystèmes de la Région du Pacifique et du Yukon :
ecoinfo.org

Site Web de la qualité de l'eau dans la Région des Prairies et du Nord :
www.mb.ec.gc.ca/water/science/fh00s03.fr.html

Site Web sur l'eau douce :
www.ec.gc.ca/water/index.htm

Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000 de la Région du Québec :
www.slv2000.qc.ec.gc.ca/index_f.htm

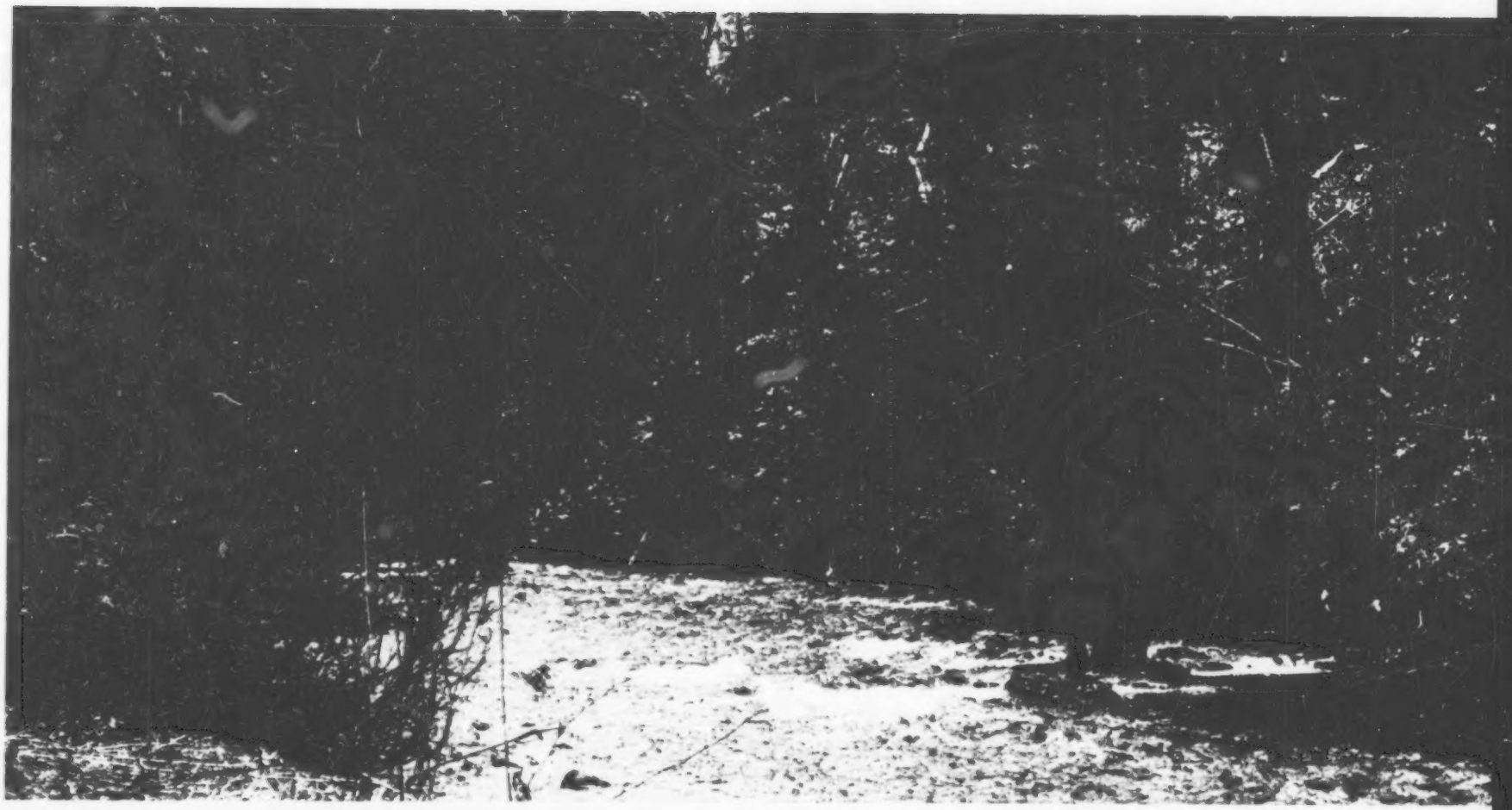
Recommandations pour la qualité des eaux au Canada :
www.ec.gc.ca/ceqg-rcqe/eau.htm

Rapport sur l'état de l'environnement de la Colombie-Britannique :
www.elp.gov.bc.ca/sppl/soerpt/index.html

Tendances en matière de qualité de l'eau en Colombie-Britannique :
www.elp.gov.bc.ca/wat/wq/trendsWQS/

État de l'environnement au Manitoba :
www.gov.mb.ca/environ/pages/soe97/

État de l'environnement en Nouvelle-Écosse :
www.gov.ns.ca/envi/soer/index.htm



L'utilisation des eaux douces

Quel est l'enjeu?

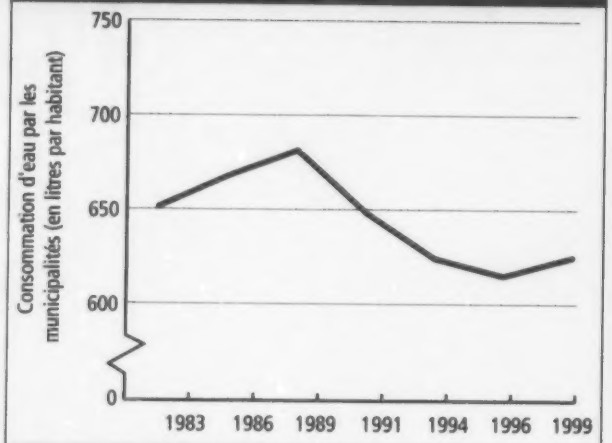
La consommation d'eau par les Canadiens est plus élevée par habitant que partout ailleurs dans le monde, à l'exception des États-Unis. La consommation d'eau dans les municipalités exerce des pressions sur les réservoirs de surface et les réserves d'eau souterraine et entraîne des coûts énergétiques et économiques élevés associés au traitement et à la distribution d'eau, de même qu'à l'épuration des eaux usées. Même traitée, l'eau qui est rejetée peut être de qualité douteuse et avoir des répercussions en aval. Dans les régions sujettes à la sécheresse, la surconsommation a des effets sur les niveaux et les débits d'eau, ce qui altère la capacité naturelle des cours d'eau et des lacs à traiter les polluants.

Quel est l'état de nos connaissances?

Les réserves en eau du Canada sont abondantes, mais non pas toujours là où elles le devraient. Quatre-vingt-dix pour cent des Canadiens vivent dans une étroite bande à moins de 300 kilomètres de la frontière méridionale du pays, alors que 60 % des cours d'eau s'écoulent vers le Nord. Cette répartition démographique exerce d'énormes pressions concurrentielles sur certains plans d'eau locaux, ce qui influe sur la qualité de l'eau et provoque des pénuries saisonnières variant de modérées à graves.

Environ huit millions de Canadiens dépendent exclusivement des eaux souterraines pour satisfaire leurs besoins quotidiens en eau. Les municipalités tributaires des eaux souterraines, notamment celles de l'Île-du-Prince-Édouard, du sud de l'Ontario et des Prairies et de l'intérieur de la Colombie-Britannique, sont confrontées plus fréquemment à des pénuries d'eau que celles qui dépendent des eaux de

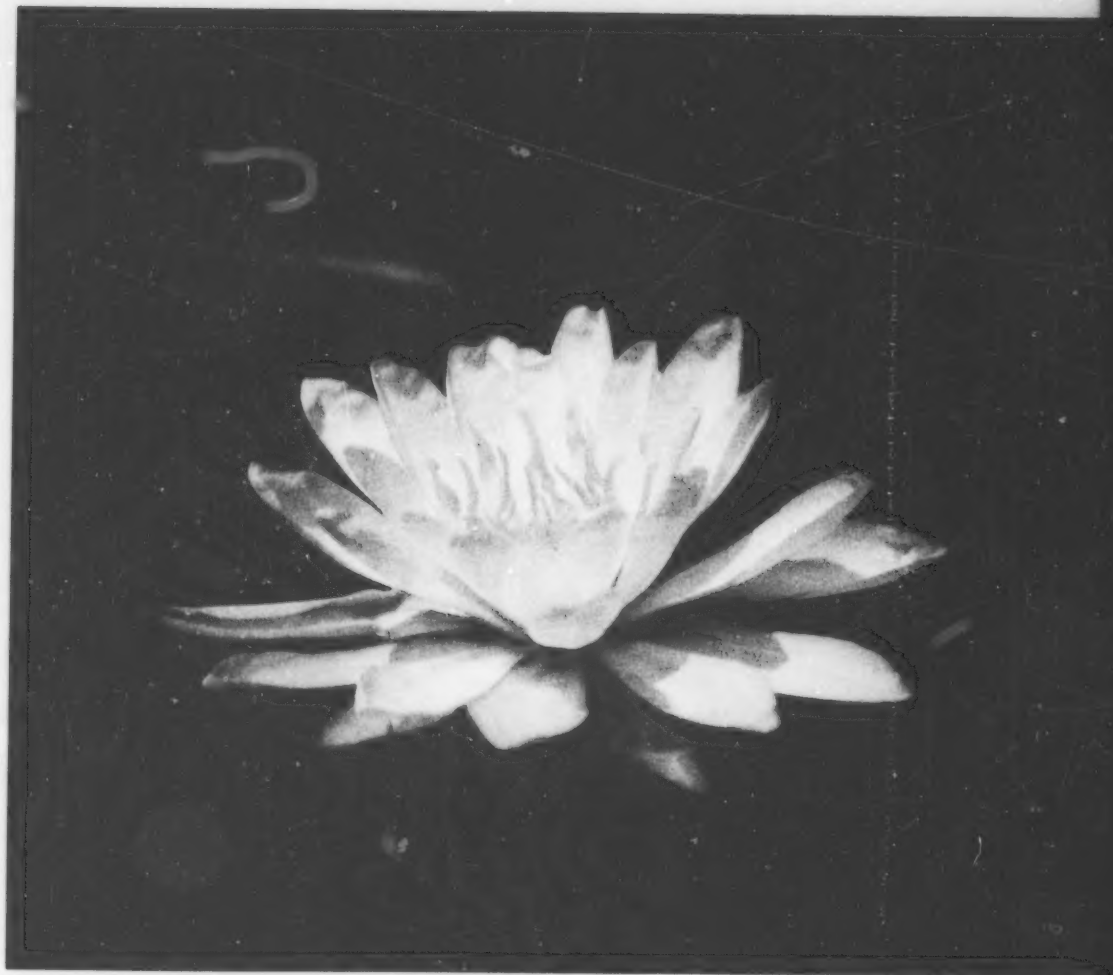
Consommation d'eau par les municipalités au Canada, 1983–1999



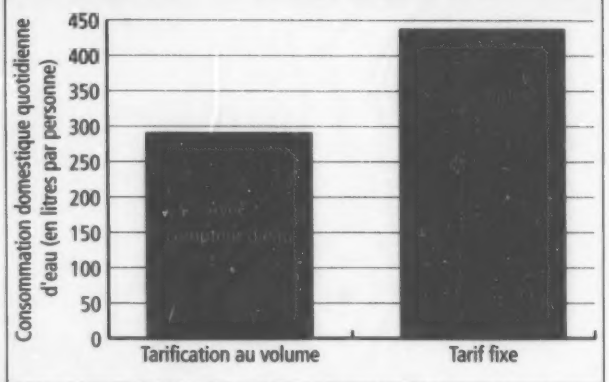
Nota : Comprend les utilisations résidentielles, commerciales, industrielles et autres.
Source : Bureau des indicateurs et de l'évaluation, Environnement Canada; adapté de la Base de données sur l'utilisation de l'eau par les municipalités, Politiques et Communications, Affaires économiques et réglementaires, Direction de l'économie environnementale, Environnement Canada, Ottawa. www3.ec.gc.ca/MUD/fra/Default.cfm.

surface. En 1999, environ 26 % des municipalités canadiennes desservies par des réseaux de distribution d'eau ont signalé des problèmes d'approvisionnement au cours des cinq années précédentes.

Dans l'ensemble, la consommation quotidienne d'eau à l'échelle municipale pour tous les secteurs du Canada a enregistré une baisse. De son sommet de 694 litres par habitant en 1989, elle a baissé à 628 litres par habitant en 1996. Cependant, récemment la consommation d'eau par habitant a marqué une légère recrudescence jusqu'à



Consommation quotidienne d'eau dans des maisons équipées et non équipées de compteurs au Canada, 1999



Note : Les municipalités « avec compteur » sont celles dont 75% de la population approvisionnée en eau est dotée de compteurs d'eau, tandis que celles « sans compteur » ont moins de 25% de la population dotée de compteurs. Les quelques centres ayant entre 25 et 75% de la population dotée de compteurs n'ont pas été inclus dans l'analyse.
Source : Bureau des indicateurs et de l'évaluation, Environnement Canada; adapté de la Base de données sur l'utilisation de l'eau par les municipalités, Politiques et Communications, Affaires économiques et réglementaires, Direction de l'économie environnementale, Environnement Canada, Ottawa.
www3.ec.gc.ca/MUD/fre/Default.cfm.

638 litres par habitant en 1999 et la population desservie par les municipalités augmente. Par conséquent, le volume total d'eau consommée ne cesse d'augmenter.

Les réseaux de distribution d'eau et d'évacuation des eaux usées se sont gravement détériorés au Canada, de sorte que le traitement de l'eau et des eaux usées est moins efficace et que d'importantes fuites d'eau se produisent dans les réseaux, représentant parfois jusqu'à 30 % de la consommation municipale. Les coûts de réfection de l'infrastructure qui est requise pour maintenir des niveaux de service adéquats ont été évalués entre 40 et 70 milliards de dollars pour les dix prochaines années.

En général, les ménages canadiens payant l'eau en fonction du volume réel consommé (mesuré par des compteurs) utilisent beaucoup moins d'eau que ceux payant un prix fixe. Par exemple, en 1999, les ménages facturés en fonction du volume consommé ont utilisé environ 288 litres d'eau par jour. Les ménages payant un prix fixe ont utilisé 433 litres d'eau par jour, soit 50 % de plus. De 1991 à 1999, la proportion de la population municipale dont les maisons étaient équipées de compteurs d'eau a augmenté d'un peu plus de 4 %.

De quelles données supplémentaires avons-nous besoin?

Des pressions sans cesse croissantes sont exercées sur les réserves d'eau dans le Sud du Canada par les secteurs commercial, résidentiel et industriel, ainsi que pour l'agriculture, la production d'électricité, les exportations et les dérivations d'eau. Il est impératif de procéder à des évaluations exhaustives des répercussions de ces utilisations multiples sur l'intégrité des écosystèmes aquatiques.

Les variations de température influent déjà sur les cycles hydrologiques de bon nombre de nos plans d'eau superficiels et souterrains (pour plus de détails, consulter la rubrique sur les *Changements climatiques*). En évaluant et en prédisant les répercussions éventuelles des changements climatiques, nous pouvons brosser un tableau plus exact de leurs effets sur la qualité et le volume des réserves d'eau douce du Canada.

Comment utilisons-nous ces informations?

L'installation de compteurs d'eau dans certaines municipalités canadiennes a favorisé la conservation de la ressource. Certaines municipalités ont mis en place des programmes de détection et de colmatage des fuites afin de réduire les pertes d'eau dans leurs réseaux de distribution. Ces programmes, qui sont basés sur le principe du recouvrement des coûts, peuvent aider à prévenir les pénuries d'eau et retarder la mise en exploitation de nouvelles sources d'approvisionnement.

Le Gouvernement fédéral offre actuellement une aide financière au municipalités par l'entremise du Fonds d'habilitation municipal vert de 100 millions de dollars et du Fonds d'investissement municipal de 25 millions de dollars sur une période de cinq ans. Les deux fonds visent la création de solutions innovatrices afin de promouvoir la réduction d'énergie et la conservation de l'eau dans les municipalités canadiennes.

Les projets d'infrastructure écologique du gouvernement fédéral permettront de réparer et de moderniser les installations municipales de distribution d'eau. Pour de plus amples informations, consulter la rubrique *La qualité des eaux douces*.

Informations supplémentaires

Pour un complément d'information sur les eaux douces, on peut consulter les sites suivants :

Site Web de la Base de données sur l'utilisation de l'eau par les municipalités :
www3.ec.gc.ca/MUD/fre/Default.cfm

Site Web du programme Infrastructures Canada :
www.tbs-sct.gc.ca/ino-bni/Main/main_f.asp

Site Web sur l'eau douce d'Environnement Canada :
www.ec.gc.ca/water/index.htm

Les contaminants toxiques dans l'environnement

Les polluants **persistants** peuvent prendre des décennies, voire des siècles, à se dégrader naturellement. Cette persistance, combinée à une grande solubilité dans les graisses, signifie que les polluants ont tendance à s'accumuler dans les tissus de certains animaux et à augmenter en concentration à mesure que l'on monte dans la chaîne alimentaire. Par conséquent, les tissus des prédateurs du sommet de la chaîne alimentaire peuvent contenir des concentrations très élevées de ces polluants. Ainsi, les concentrations de certains polluants organochlorés dans les œufs des oiseaux piscivores peuvent être jusqu'à 25 millions de fois plus élevées que dans les eaux dans lesquelles vivent les poissons.

Quel est l'enjeu?

Des lois comme la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* ont permis de réduire considérablement la quantité de substances chimiques toxiques qui pénètrent dans l'environnement canadien. Toutefois, les écosystèmes et les organismes continuent d'être exposés à des concentrations potentiellement toxiques de nombreux polluants, dont les composés organochlorés persistants. Étant donné que les contaminants persistants peuvent s'accumuler en concentrations élevées dans les tissus des espèces sauvages, les Canadiens, en particulier ceux du Nord, qui tirent leur subsistance de la récolte de produits locaux, sont très vulnérables.

Des contaminants toxiques adhérant à des particules inhalables en suspension dans l'air peuvent pénétrer profondément dans les poumons en très petites concentrations. Donc, les substances toxiques présentes dans l'air, notamment dans l'air des villes, constituent aussi une menace à la santé humaine.

Quel est l'état de nos connaissances?

Chaque année, environ six tonnes de déchets dangereux sont produites au Canada. En outre, des déchets dangereux sont importés au pays : les importations totales sont passées de 383 000 tonnes en 1994 à 663 000 tonnes en 1999. En 1994, plus de 70 % de ces importations étaient destinées au recyclage; en 1999, toutefois, à peine 40 % des déchets importés ont été acheminés vers des installations de recyclage.

Les contaminants toxiques présents dans le sol, l'air et l'eau font l'objet de recherches et d'activités de surveillance. Un

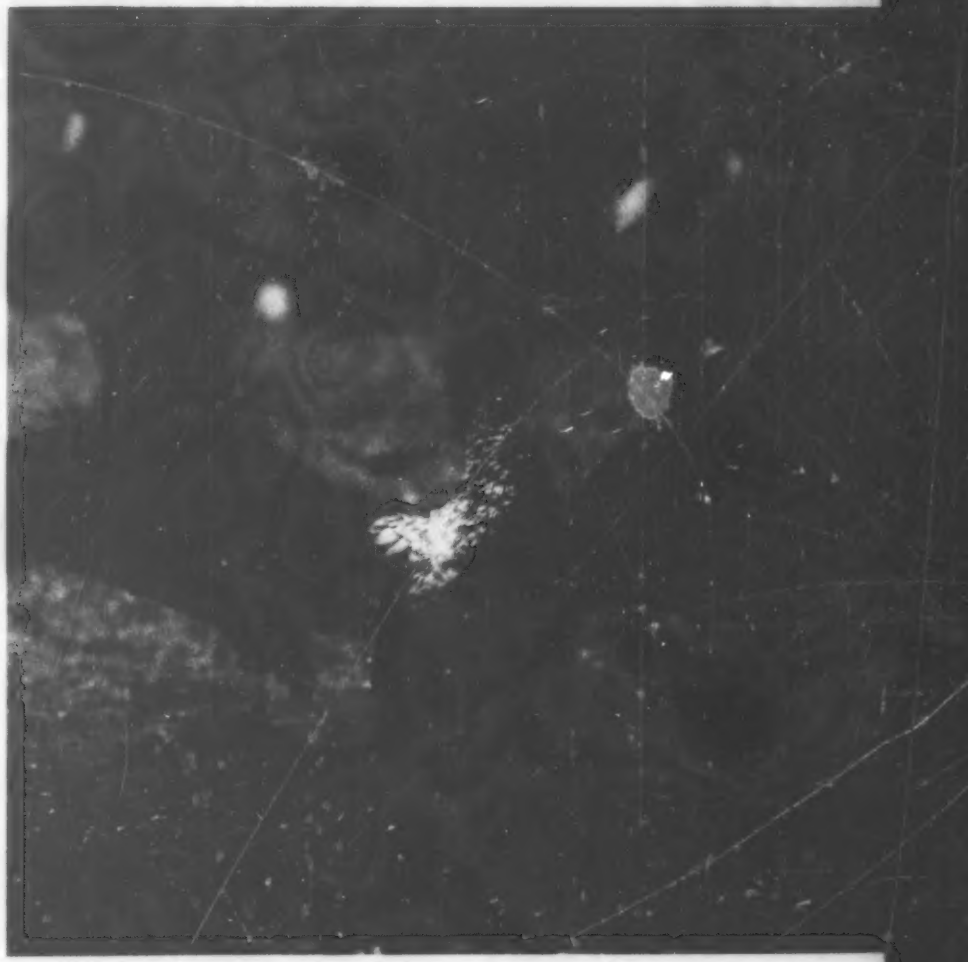
intérêt particulier a été accordé aux prédateurs du sommet de la chaîne alimentaire, tels que les pygargues, les goélands argentés, les grands hérons, les ours blancs et les bélugas.

Le cormoran à aigrettes, oiseau piscivore situé au sommet de la chaîne alimentaire, est un indicateur important de la contamination par les substances toxiques. Les concentrations de DDE (un dérivé du pesticide DDT) dans les œufs du cormoran à aigrettes ont diminué de 70 % à 91 % depuis le début des années 1970 dans des lieux d'échantillonnage situés dans le Sud du Canada. Cette diminution a ralenti dans les années 1990, peut-être à cause de la lente libération des résidus contaminés présents dans les sédiments de fond ou du transport atmosphérique à grande distance de DDT en provenance de pays qui utilisent encore ce produit.

Par ailleurs, les concentrations de biphényles polychlorés, ou BPC, dans les œufs du cormoran à aigrettes ont diminué de 68 % à 78 % depuis le début des années 1970. Dans les années 1990, les tendances n'ont pas été constantes, peut-être en raison du rejet de BPC encore en usage, des fuites de BPC dans les lieux d'entreposage et les décharges ou du transport atmosphérique à grande distance de BPC en provenance d'autres pays.

De quelles informations supplémentaires avons-nous besoin?

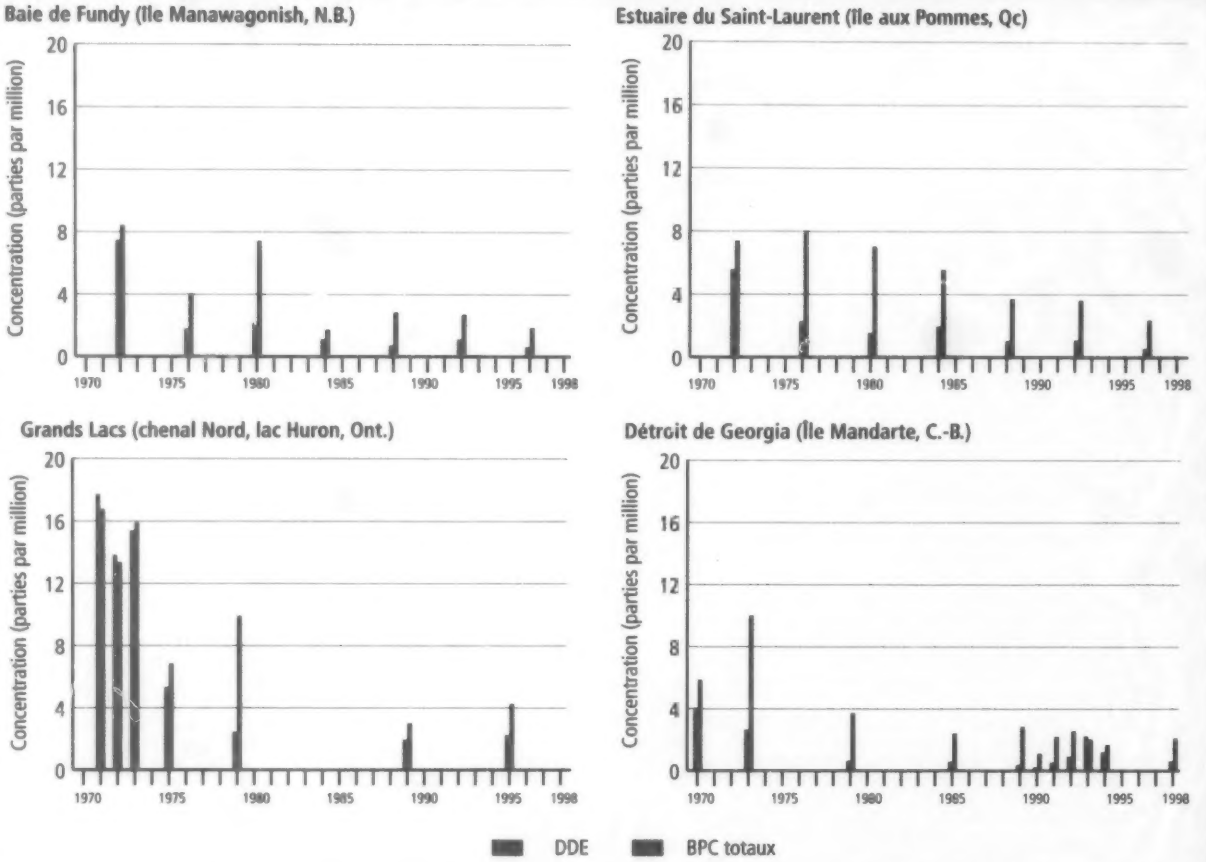
Il est impératif de déterminer les sources de contaminants toxiques et de bien comprendre la façon dont ces contaminants pénètrent dans l'environnement. Les pesticides constituent une source majeure de polluants organiques persistants, dont les douzaines de composés chimiques qui sont volontairement rejetés dans l'environnement sous forme d'herbicides, d'insecticides, de fongicides et de rodenticides. Parmi les autres sources, mentionnons les émissions des véhicules et des établissements industriels et l'utilisation de solvants et d'autres composés industriels. Nous devons mieux cerner les conséquences de tous ces polluants sur la santé des être humains et des autres organismes vivants.



Aux termes de la ***Loi canadienne sur la protection de l'environnement de 1999***, est toxique toute substance qui pénètre ou peut pénétrer dans l'environnement en une quantité ou une concentration ou dans des conditions de nature à :

- avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou sur la diversité biologique;
- mettre en danger l'environnement essentiel pour la vie;
- constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaine.

Concentrations de DDE et de BPC dans les œufs du cormoran à aigrettes, 1970-1998



Source : Toxicologistes de la faune dans les bureaux régionaux d'Environnement Canada (Pacifique et Yukon, Ontario et Atlantique) et Division de la toxicologie de la faune, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Ottawa.

Comment utilisons-nous ces informations?

Des règlements visant à interdire l'utilisation des composés organochlorés ou d'en limiter rigoureusement le rejet dans l'environnement ont été adoptés au Canada au cours des deux dernières décennies. Les risques sont toujours présents, toutefois, en raison de la lente libération des substances chimiques résiduelles et du transport atmosphérique à grande distance des polluants en provenance d'autres pays qui utilisent encore des substances toxiques interdites au Canada. Parmi les mesures récentes prises au Canada pour régler ce problème, mentionnons un article de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement de 1999* qui préconise l'élimination quasi totale des BPC, du DDT et de certaines autres substances. *La Loi canadienne sur la protection de l'environnement de 1999* accorde aussi des pouvoirs accrus en matière de contrôle des exportations et des importations de déchets dangereux, qu'ils soient destinés à l'élimination finale ou au recyclage.

En 1998, le Canada a signé un protocole international sur les polluants organiques persistants (POP) qui vise à réduire les émissions atmosphériques de DDT, de BPC et de 14 autres POP. Ce protocole a été négocié sous les auspices de la Commission économique pour l'Europe des Nations Unies, dont font partie le Canada, les États-Unis, des pays d'Europe et l'ancienne Union soviétique. Il s'agit de la première grande entente multinationale ayant force obligatoire dont l'objet est d'instaurer des contrôles sur les émissions de ces polluants dangereux.

Les négociations relatives à une convention universelle sur les polluants organiques persistants, en vertu du Programme des Nations Unies pour l'environnement, se sont terminées en décembre 2000. La version provisoire de la convention définit des mesures de réglementation pour la production, l'importation, l'exportation, l'élimination et l'utilisation de 12 de ces polluants. On y incite les pays à faire la promotion des meilleures technologies et des meilleures pratiques disponibles pour remplacer les applications actuelles des polluants organiques persistants et pour en empêcher de nouvelles. Les 122 pays qui prennent part aux négociations doivent élaborer des stratégies nationales de mise en oeuvre et préparer des plans d'action pour réaliser leurs engagements. Le Canada a joué un rôle prépondérant dans la préparation de cette première version de la convention. Cette dernière sera officiellement adoptée au cours d'une conférence qui aura lieu à Stockholm, en mai 2001, et elle entrera en vigueur lorsque 50 pays l'auront ratifiée, ce qui prendra, pense-t-on, environ quatre ans.

Informations supplémentaires

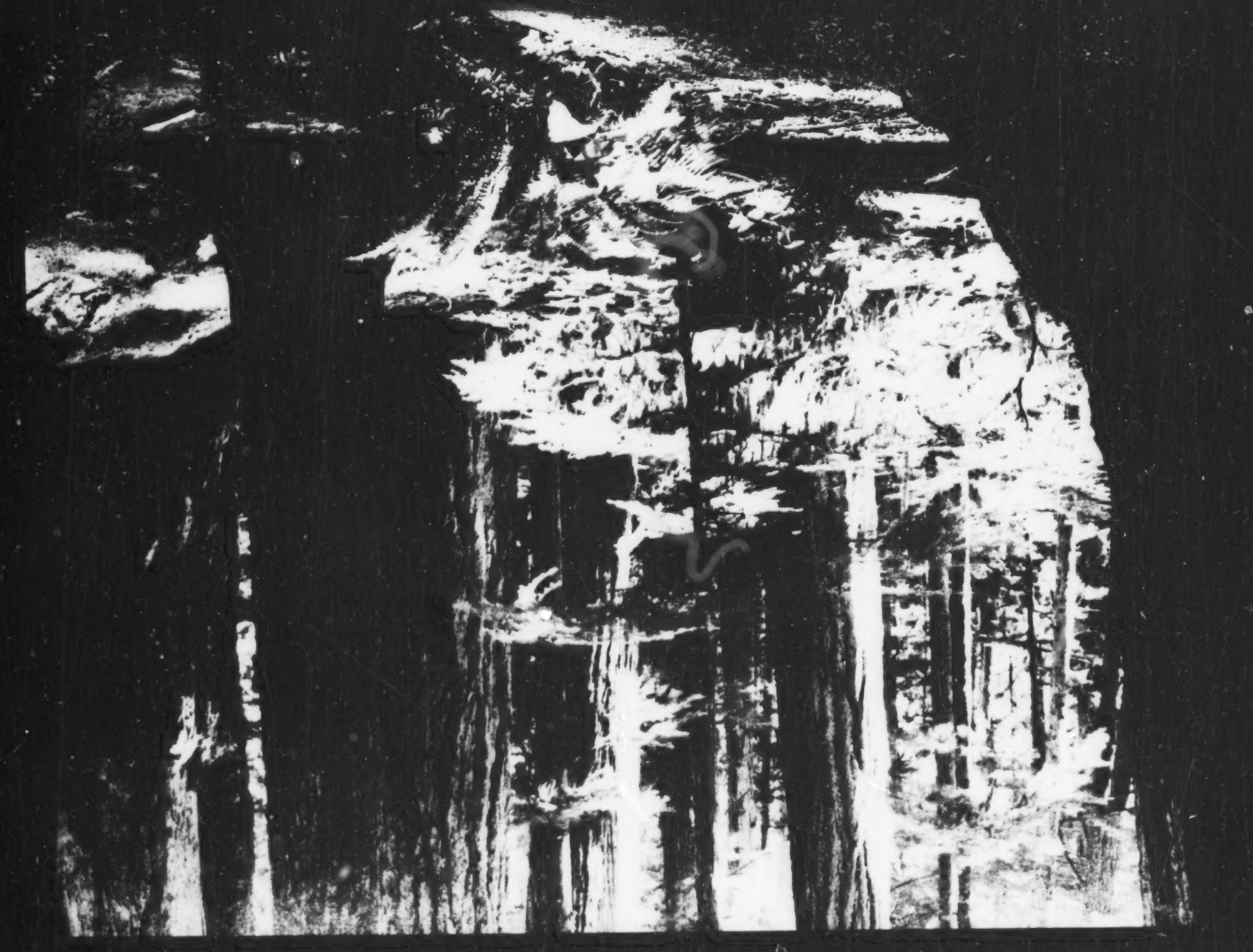
Pour un complément d'information sur les substances chimiques toxiques, on peut consulter les sites suivants :

Environnement Canada :

- BPC dans les œufs de cormoran en Colombie-Britannique :
  www.ecoinfo.org/env_ind/region/cormorant/pcbs_french.htm
- Bulletin sur les contaminants toxiques de la Série nationale d'indicateurs environnementaux :
  www.ec.gc.ca/Ind/Francais/Toxic/default.cfm
- Division des substances toxiques de la Région des Prairies et du Nord :
  www.mb.ec.gc.ca/pollution/e00s26.fr.html
- Écotoxicologie de la faune de la Région du Québec :
  www.qc.ec.gc.ca/faune/faune/html/ecotoxicologie.html
- Produits chimiques toxiques dans la Région de l'Atlantique :
  www.ns.ec.gc.ca/pollution/toxichemical_f.html
- Programme national sur la surveillance des effets des produits toxiques sur la faune :
  www.cws-scf.ec.gc.ca/nwrc/fwildtox.htm
- Site Web de la prévention de la pollution de la Région de l'Ontario :
  www.on.ec.gc.ca/pollution/intro_f.html

Indicateur de contaminants toxiques du gouvernement de la Colombie-Britannique :
www.env.gov.bc.ca/sppl/soerpt/15-glance.html

Initiative de recherche sur les substances toxiques :
www.hc-sc.gc.ca/ehp/dhm/irst/index.htm



La nature

La nature, partie intégrante de l'identité canadienne, est la source de nombreux avantages sur les plans économique, social et environnemental. Éviter la diminution de la biodiversité est un des gestes les plus critiques pour préserver le patrimoine naturel que nous léguerons aux générations futures.

Les espèces en péril

La **biodiversité** est la variété des formes de vie sur Terre. Plus précisément, elle englobe les différentes espèces d'animaux, de plantes et d'autres organismes vivant dans une région donnée, la gamme des caractéristiques génétiques possibles au sein de ces populations et la diversité des écosystèmes fréquentés par ces populations.

Quel est l'enjeu?

Les populations naturelles et leurs habitats disparaissent rapidement du fait des activités humaines qui ont entraîné le déboisement, la propagation d'espèces non indigènes, la perte de milieux humides, ainsi que la pollution de l'air et de l'eau. Tous ces animaux, plantes et autres organismes jouent un rôle essentiel pour maintenir l'atmosphère, le climat, les paysages et les eaux de la Terre dans un état qui assurera la viabilité économique. La perte d'espèces réduit la capacité de la planète à fournir les « services » dont dépendent les populations et la prospérité économique. Les Canadiens doivent mieux connaître le patrimoine naturel de leur pays et son importance pour les processus et fonctions écologiques.

Quel est l'état de nos connaissances?

Le Canada abrite quelque 70 000 espèces connues de plantes, animaux et autres organismes sauvages. On découvre encore de nouvelles espèces. Vers le début des années 90, on découvrait 60 nouvelles espèces d'insectes sous le couvert forestier des forêts anciennes de la vallée de la Carmanah et à South Moresby, sur la côte ouest.

En dépit de ces nouvelles découvertes d'espèces, des étu des démontrent qu'un nombre croissant d'espèces sont menacées de disparition. De récents dénombrements des bélugas de la population du sud-est de l'Ile de Baffin et de la baie Cumberland ont montré qu'il restait moins de 400 bélugas d'une population qui en comptait environ 5 000 au début des années 1920. Dans le Saint-Laurent, sur une population originale estimée à 5 000 bélugas, il n'en reste qu' environ 500. Parmi les causes des déclins des populations de bélugas, figurent l'exploitation, l'altération des habitats et les perturbations dues aux navires et aux bateaux de

Le **Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC)**, créé en 1978, est une organisation indépendante de scientifiques et d'experts des espèces sauvages de tout le pays. Le COSEPAC détermine le degré de risque de disparition des espèces en utilisant des critères d'évaluation rigoureux. Les **espèces** sont définies comme toute espèce indigène, sous-espèce, variété ou population géographique distincte de faune sauvage et de végétaux. Les diverses catégories de cette classification sont les suivantes :

Disparue : espèce sauvage qui n'existe plus.

Disparue du pays : espèce sauvage qu'on ne trouve plus à l'état sauvage au Canada, mais qu'on trouve ailleurs à l'état sauvage.

En voie de disparition : espèce sauvage qui, de façon imminente, risque de disparaître.

Menacée : espèce sauvage susceptible de devenir une espèce en voie de disparition si rien n'est fait pour contrer les facteurs menaçant de la faire disparaître.

Préoccupante (vulnérable) : espèce sauvage, dont le sort est singulièrement préoccupant parce qu'elle est particulièrement sensible aux activités humaines ou aux phénomènes naturels.

Non en péril : espèce sauvage qui, après évaluation, est jugée non en péril.

Données insuffisantes : espèce sauvage dont le statut ne peut être déterminé à cause d'un manque de données scientifiques.

Especes en peril au Canada, novembre 2000

Situation	Oiseaux	Mammifères		Poissons	Amphibiens et reptiles	Mollusques	Papillons	Plantes	Lichens et mousses	Total
		Terrestres	Marins							
Disparue	3	1	1	1	0	1	0	0	0	12
Disparue au Canada	2	2	2	2	1	1	3	2	0	15
En voie de disparition	20	9	6	9	8	5	3	45	2	107
Menacée	6	6	6	16	9	1	2	30	0	76
Préoccupante	22	17	8	41	17	1	2	43	3	154
Total	**53**	**35**	**23**	**74**	**35**	**9**	**10**	**120**	**5**	**364**

Source : Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.

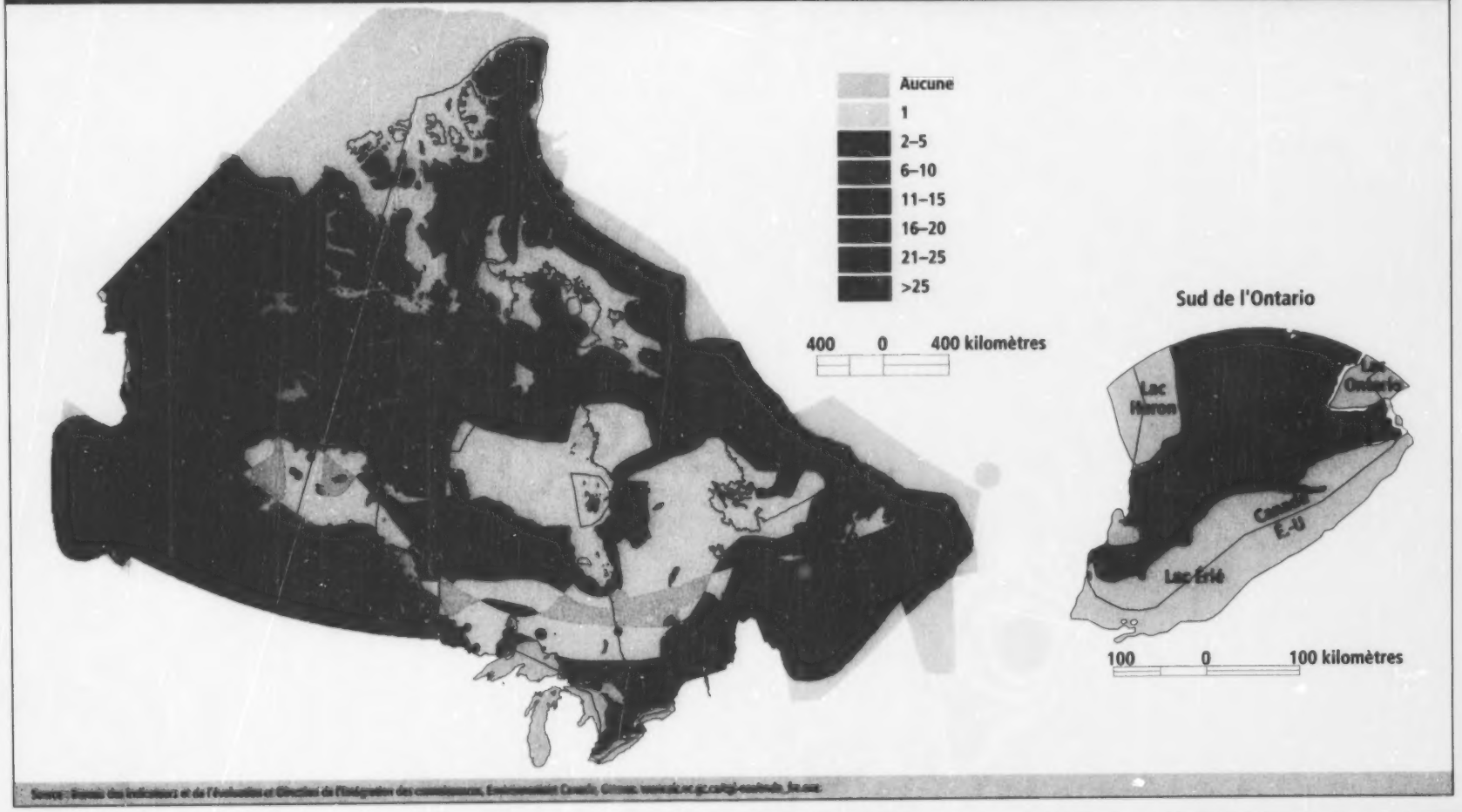
plaisance. La dégradation de la qualité de l'eau et la présence de polluants environnementaux comme les BPC, le DDT et le mirex, et des métaux lourds comme le plomb, le mercure et le sélénium, sont également associées au déclin des populations de béluga.

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) considère qu'un total de 337 espèces étaient en danger de disparition imminente ou à terme (c.-à-d. en danger de disparition, menacées ou préoccupantes) au Canada en date de Novembre 2000. Sur les 123 espèces réexaminées par des scientifiques au cours des dernières années, 27 ont vu leur situation se dégrader. Les prairies de la Saskatchewan et de l'Alberta, le sud de l'Ontario et le sud de la région de l'Okanagan en Colombie-Britannique sont des régions où un grand nombre d'espèces ont été identifiées comme étant en péril.

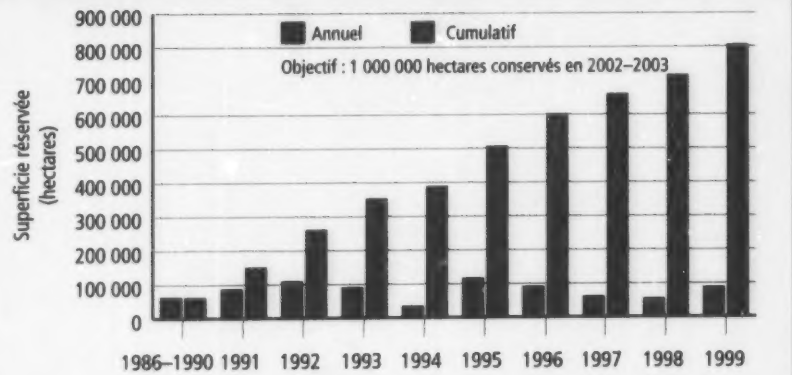
De quelles informations supplémentaires avons-nous besoin?

Les déclins d'espèces sauvages sont généralement liés à la destruction ou à la fragmentation des habitats causées par diverses activités d'utilisation des terres, comme la foresterie, l'agriculture et l'urbanisation. L'exposition aux substances chimiques toxiques joue également un rôle. Certains

Espèces en péril au Canada, mai 2000



Réalisations annuelles et cumulatives du Plan nord-américain de gestion de la sauvagine au Canada, entre 1986 et 1999



Source : Service canadien de la faune, Service de la conservation de l'environnement, Environnement Canada, Ottawa.

biologistes de la faune sont déjà convaincus que les pluies acides et le rayonnement ultraviolet sont des causes de la baisse des populations de certaines espèces d'oiseaux aquatiques et d'amphibiens. La complexité du fonctionnement des écosystèmes est telle qu'il peut être difficile de trouver une cause unique aux changements qui surviennent dans les populations des espèces fauniques. Il est nécessaire d'obtenir plus de connaissances scientifiques sur le fonctionnement des écosystèmes, les perturbations causées par les activités humaines et leurs effets sur la faune. Plus de connaissances en rapport à la distribution spatiale des espèces à risque, les comportements migratoires des espèces fauniques, la taille des populations ainsi que les tendances des populations sont nécessaires afin de donner aux Canadiens une idée des causes sous-jacentes à la disparition des diverses espèces fauniques et contribuer ainsi à la science du rétablissement des espèces.

Le **Réseau d'évaluation et de surveillance écologiques (RESE)** d'Environnement Canada élabore actuellement un système de préalerte pour la détection et la description des changements subis par les écosystèmes, et la diffusion des connaissances recueillies. Un programme national de surveillance effectuée par des bénévoles en est un élément clé. On peut trouver énormément d'informations et de détails sur la manière d'y participer, en consultant le site Web du RESE, à l'adresse : www.cciw.ca/eman-temp-f/intro.html.

Comment utilisons-nous ces informations?

La récente Loi sur les espèces en péril (LEP) proposée a pour objet de protéger les espèces sauvages en péril contre la disparition totale et a pour but ultime d'aider à rétablir leurs nombres. La loi propose d'inclure la liste du COSEPAC dans les régistres publiques et interdira à quiconque de tuer toute espèce menacée, en voie de disparition ainsi que la destruction de leur habitat au Canada. Des stratégies obligatoires et plans d'action pour le rétablissement des espèces menacées ou en voie de disparition sont également proposées dans cette nouvelle loi.

La LEP est une composante de la stratégie du gouvernement du Canada afin de protéger les espèces en péril, les deux autres étant l'Accord pour la protection des espèces en péril ainsi que le Programme d'intendance de l'habitat. Les espèces individuelles sont protégées par le truchement de règlements et de restrictions visant la chasse, le Programme d'intendance de l'habitat et des plans de rétablissement ainsi que par des plans de protection des habitats.

Depuis septembre 1999, il est interdit dans tout le Canada d'utiliser de la grenaille de plomb pour la chasse à la plupart des oiseaux migrateurs; des recherches avaient en effet démontré qu'au moins un quart de million d'oiseaux aquatiques mourraient chaque année après avoir ingéré par inadvertance des plombs de chasse. Les humains et les prédateurs consommant ces oiseaux risquaient également l'exposition au plomb.

Il existe déjà plusieurs activités de rétablissement au Canada sous le programme du Rétablissement des espèces canadiennes en péril (RESCAPÉ) lancé en 1988 et qui complémente le processus de rétablissement fédéral selon la loi proposée sur les espèces en péril (LEP). En vertu de l'Accord pour la protection des espèces en péril de 1996 convenu avec les gouvernements provinciaux, territoriaux et fédéral ainsi que la LEP, le programme national de rétablissement va maintenant inclure toutes les espèces en voie de disparition, menacées et lorsque la chose est possible, disparues du Canada. La planification pour le rétablissement de groupes d'espèces ou encore pour des écosystèmes spécifiques tels que le sud de la vallée de l'Okanagan en Colombie-Britannique et la forêt Carolinienne en Ontario est également en cours. Dans la dernière année, les efforts de rétablissement ont portés sur l'établissement de 47 équipes de rétablissement, l'approbation de 17 plans de rétablissement ainsi que la préparation de 21 plans provisoires de rétablissement. À travers le Programme d'intendance de l'habitat, approximativement cinq millions de dollars ont été distribués en 2000–2001 à plus de 60 projets en partenariats avec des organisations locales et régionales ainsi que communautés.

Les écosystèmes en péril sont protégés par des ententes telles que le Plan nord-américain de gestion de la sauvagine (PNAGS), un plan trilatéral, et ses nombreux projets destinés à restaurer les terres humides critiques des oiseaux aquatiques dans toute l'Amérique du Nord. Les nombreuses activités reliées au PNAGS apportent beaucoup de bénéfices aux diverses espèces fauniques incluant les espèces qui sont en péril. Plus de 805 700 hectares ont été conservés au Canada depuis la mise en oeuvre du PNAGS en 1986. L'objectif du Canada est d'atteindre 1 million d'hectares d'ici 2002–2003.

Informations supplémentaires

Pour un complément d'information sur la question des espèces en péril, on peut consulter les sites suivants :

Cetaceans of Canada, béluga :
www.mi.mun.ca/mi-net/fishdeve/cetace13.htm

Comité sur la situation des espèces en péril au Canada :
www.cosewic.gc.ca/COSEPAC/Default.cfm

Espèces en péril :
www.speciesatrisk.gc.ca/eep/accueil.htm

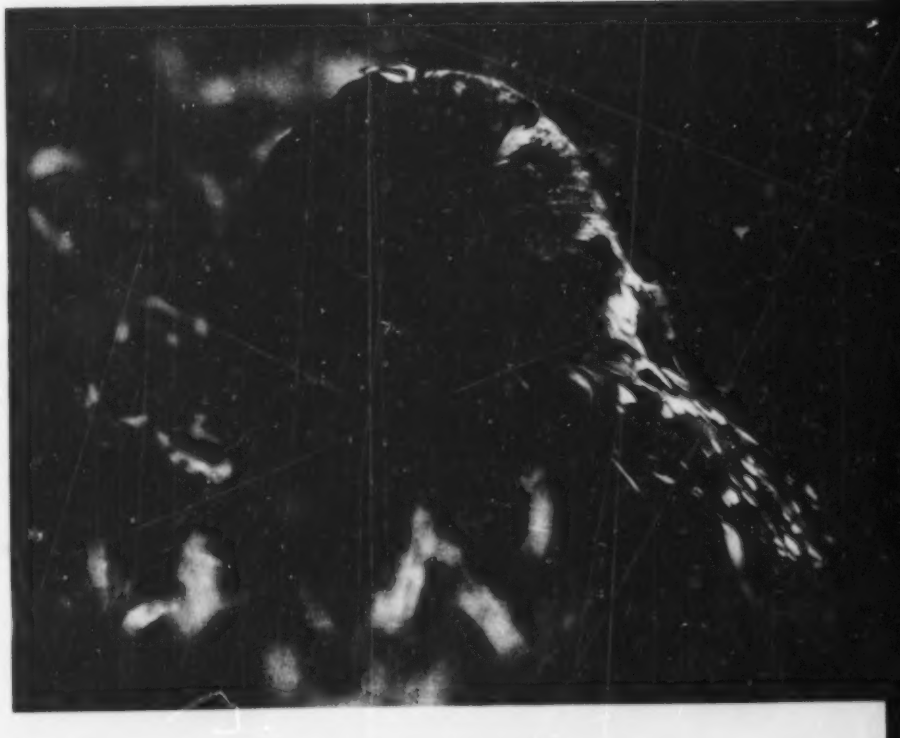
Plan nord-américain de gestion de la sauvagine :
www.nawmp.ca/fra/index_f.html

Recherche avec cartes sur les espèces en péril au Canada :
www.speciesatrisk.gc.ca/Species/Francais/enda_french.cfm

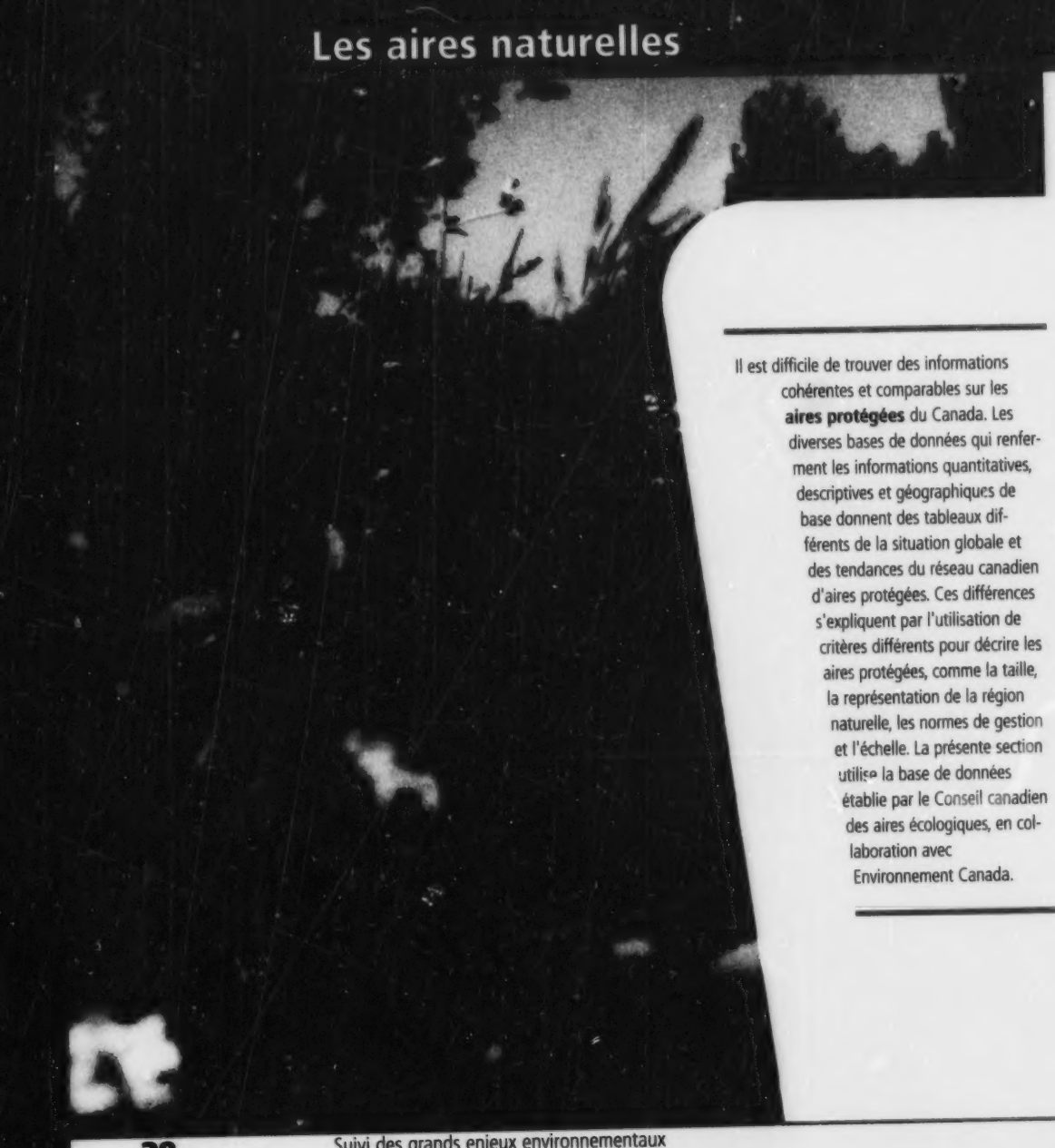
Rétablissement des espèces canadiennes en péril (RESCAPÉ)
www.cws-scf.ec.gc.ca/es/renew/renew99_00/fre/index.htm

Service canadien de la faune :
www.cws-scf.ec.gc.ca/cwshom_f.html

La Voie verte d'Environnement Canada, site Nature :
www.ec.gc.ca/envpriorities/nature_f.htm



Les aires naturelles



Il est difficile de trouver des informations cohérentes et comparables sur les **aires protégées** du Canada. Les diverses bases de données qui renferment les informations quantitatives, descriptives et géographiques de base donnent des tableaux différents de la situation globale et des tendances du réseau canadien d'aires protégées. Ces différences s'expliquent par l'utilisation de critères différents pour décrire les aires protégées, comme la taille, la représentation de la région naturelle, les normes de gestion et l'échelle. La présente section utilise la base de données établie par le Conseil canadien des aires écologiques, en collaboration avec Environnement Canada.

Quel est l'enjeu?

Dans tout le Canada, nombre de régions naturelles disparaissent rapidement, emportant des habitats critiques pour les espèces animales et végétales qu'elles abritent. Ces pertes d'habitats sont regroupées en grande partie dans le Sud du Canada, où la diversité et les pressions d'aménagement sont les plus élevées. La création d'aires protégées aide à conserver les écosystèmes naturels et à maintenir la biodiversité, à comprendre les tendances des écosystèmes et à disposer d'une source d'espèces en vue du repeuplement de zones restaurées. Les aires protégées sont les réserves naturelles, les espaces naturels désignés, les parcs nationaux, les zones de gestion des habitats/espèces comme les refuges d'oiseaux migrateurs et d'autres aires de conservation.

Quel est l'état de nos connaissances?

Le Canada se caractérise par l'étendue de ses terres, la diversité de ses paysages et la multitude d'écosystèmes qu'il renferme. Il contient environ 20 % des régions arctiques de la planète, 10 % de ses forêts et 25 % de ses milieux humides; c'est aussi le pays du monde qui a le plus long littoral. En 1997, 8,6 % de la superficie terrestre du Canada, soit près de 859 000 kilomètres carrés, était protégée, dans environ 3 100 sites, grâce aux efforts combinés des gouvernements et d'organismes de conservation.

Entre 1990 et 1997, la superficie protégée totale a augmenté d'environ 17 %. Malgré cet accroissement, la superficie totale consacrée à des régions naturelles représentatives au

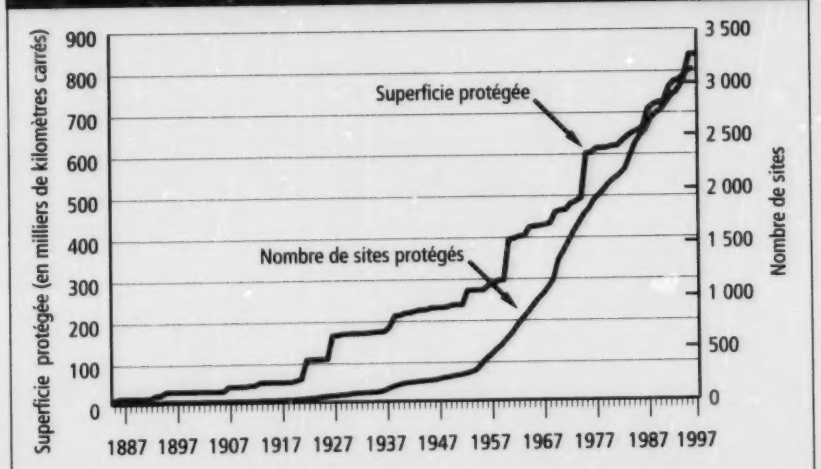
Canada reste loin de l'objectif de 12 % accepté par les députés en 1991.

La création de réserves aide à maintenir la biodiversité, mais ne garantit pas totalement la protection des espèces. Les aires protégées sont de plus en plus perturbées par la fragmentation et l'altération des habitats consécutives aux aménagements, à la concurrence des espèces animales et végétales exotiques ou non indigènes, et aux maladies que celles-ci apportent. Le tourisme et les loisirs sont aussi une source de pressions. Dans certaines aires protégées, on autorise l'exploitation forestière, la chasse et l'exploitation minière; dans d'autres, les activités humaines sont presque totalement interdites.

De quelles informations supplémentaires avons-nous besoin?

Au Canada, la protection des écosystèmes incombe aux gouvernements et administrations de divers paliers, ainsi qu'à des organisations non gouvernementales et à des propriétaires terriens. Pour parachever le réseau canadien d'aires protégées, nous devons déterminer les lacunes de la représentation de la biodiversité dans l'ensemble actuel des zones qui ont été consacrées à la préservation d'écosystèmes et d'espèces indigènes. La première étape est d'accumuler le plus possible de connaissances sur les nombreux et différents écosystèmes terrestres et aquatiques de tout le pays. En même temps, nous devons identifier quelles régions, qui renferment des espèces ou des caractéristiques particulières, devraient être prioritaires pour ce qui est de la protection ou de l'utilisation durable.

Superficie et nombre d'aires protegees au Canada, 1885-1997



Source : Base de données sur les aires de conservation, Conseil canadien des aires écologiques; Division des comptes nationaux et de l'environnement, Statistique Canada.

Au Canada, les aires protégées sont classifiées selon le système de l'Union mondiale pour la nature, anciennement l'**Union internationale pour la conservation de la nature (UICN)**, dans lequel les deux catégories assurant la protection la plus élevée sont les réserves naturelles, ou espaces naturels, et les parcs nationaux, ou leur équivalent.

Comment utilisons-nous ces informations?

Le Canada continue d'avancer dans l'établissement d'un réseau d'aires protégées représentant les régions naturelles canadiennes (p. ex., réserves écologiques, réserves d'espèces sauvages, parcs, etc.). Pour assurer la protection de sites spéciaux, on les vend ou on les donne à des organisations fauniques, à des entreprises ou à des groupes privés. Des ententes de gérance privées entre des propriétaires terriens individuels et des gouvernements aident aussi à protéger les écosystèmes.

Le Programme des partenariats du millénaire a donné un support financier à l'initiative « La nature en héritage 2000 » ayant pour but d'aider les Canadiens à protéger la santé à long terme des paysages de leur pays. Cette initiative est mise en oeuvre par quatre des organismes de conservation de la nature les plus importants du Canada : Canards Illimités Canada, la Fédération canadienne de la nature, la Société canadienne pour la conservation de la nature et le Fonds mondial pour la nature (Canada). Cette initiative vise la sauvegarde des espèces en danger de disparition, l'établissement d'un réseau de zones protégées, la conservation des terres privées revêtant une importance écologique significative, la conservation des terres humides et enfin la protection des habitats considérés essentiels pour les oiseaux. Le Programme de dons écologiques, renforcé dans le budget de 2000, offre des réductions d'impôt de l'ordre de 50 % sur les gains en capital découlant de dons de fonds de terre écosensibles.

Certaines des aires protégées du Canada sont désignées aux termes d'ententes ou de traités internationaux, qui reconnaissent l'importance de la contribution de ces régions aux objectifs de conservation planétaires. La Convention de Ramsar, par exemple, fournit un cadre pour la conservation des zones humides d'importance internationale. Les réserves de la biosphère, créées en vertu du programme L'homme et la biosphère de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, répondent à un vaste éventail d'objectifs, dont la recherche scientifique, la formation, la surveillance et la démonstration, ainsi que la conservation.

Informations supplémentaires

Pour un complément d'information sur la question des aires naturelles, on peut consulter les sites suivants :

Canards Illimités — Canada (Québec) :
www.ducks.ca/francais/index.html

Conseil canadien des aires écologiques :
www.cprc.uregina.ca/ccea/

Fédération canadienne de la nature :
www.cnf.ca/

Fonds mondial pour la nature :
www.wwfcanada.org/satellite/francais/index.html

Habitat faunique Canada :
www.whc.org/welcome-f.htm/

La nature en héritage 2000 :
www.naturallegacy2000.com/Leg2000f.htm

Parcs Canada, Patrimoine canadien :
www.parkscanada.gc.ca/parks/main_f.htm

Site Web du Réseau d'évaluation et de surveillance écologiques :
www.cciw.ca/eman-temp-f/intro.html

Société canadienne pour la conservation de la nature :
www.natureconservancy.ca/

Société pour la protection des parcs et des sites naturels du Canada :
www.cpaws.org/

Système de classification de l'Union mondiale pour la nature :
www.iucn.org/

Les changements climatiques et le temps violent

L'atmosphère est un facteur de régulation de l'écosystème planétaire. Si elle subit des modifications, la santé de l'écosystème fait de même, ce qui entraîne un certain nombre de conséquences.

La présente section examine les changements climatiques et les phénomènes météorologiques violents.

Les changements climatiques

Plus de sept milliards d'informations sur le climat du Canada, recueillies au cours des 150 dernières années, sont stockées dans les Archives climatologiques nationales à Downsview, en Ontario. La plus grande partie d'entre elles ont été fournies par le réseau de plus de 2000 personnes, de tous les territoires et provinces, qui sont des **observateurs bénévoles du climat**.

Quel est l'enjeu?

La moyenne planétaire de la température de l'air a monté d'environ 0,6 °C au cours du dernier siècle. Dans le monde entier, les 10 années les plus chaudes depuis que l'on a commencé à enregistrer les températures, il y a quelque 140 ans, sont survenues depuis 1980.

La composition chimique de l'atmosphère est modifiée par l'accumulation de gaz à effet de serre, surtout du dioxyde de carbone, du méthane et de l'hémioxyde d'azote. Cette accumulation, due en majeure partie à l'activité humaine, perturbe l'équilibre naturel de l'atmosphère. Le résultat en est un réchauffement de la planète.

Les estimations indiquent que, si la Terre continue de se réchauffer, notre climat connaîtra un grand nombre de changements qui pourraient avoir des conséquences pour notre environnement, notre santé et notre économie. Bien qu'il soit difficile d'estimer précisément les répercussions des changements climatiques, ces conséquences pourraient être graves pour les populations humaines et l'environnement dont elles dépendent.

Quel est l'état de nos connaissances?

Au Canada, la température annuelle moyenne a monté d'environ 0,9 °C entre 1948 et 2000. Dans la plus grande partie de l'ouest et du nord-ouest du pays, le réchauffement se situe entre 1,0 et 1,8 °C. Dans l'est de l'Arctique et les basses terres des Grands Lacs et du Saint-Laurent, il a été moindre, et le Canada atlantique s'est légèrement refroidi, de 0,2 °C.

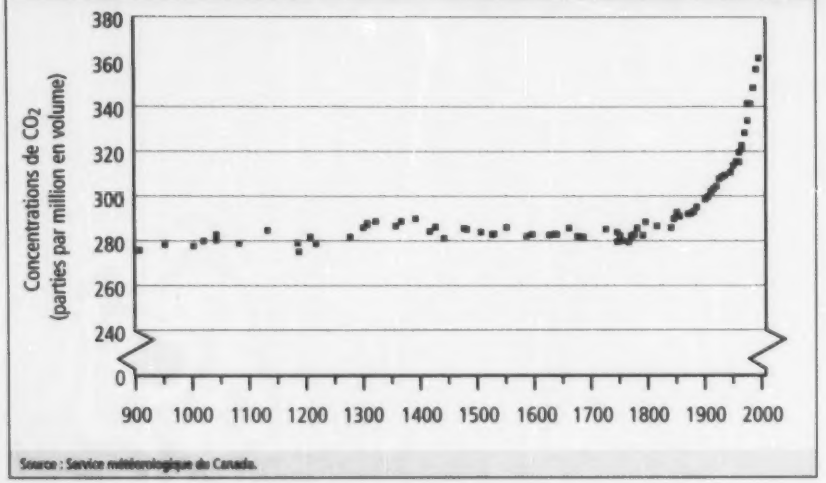
La tendance générale au réchauffement planètaire est liée aux augmentations des quantités de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère. Le dioxyde de carbone est le plus significatif des gaz à effet de serre libérés par les activités humaines, et provient surtout de la combustion de combustibles fossiles. En 1998, les Canadiens ont émis des gaz à effet de serre en une quantité équivalente à environ 682 millions de tonnes de dioxyde de carbone. Près de 80 % de ces émissions sont attribuables à la production et à l'utilisation d'énergie. L'accroissement des émissions est dû à l'augmentation de la production de combustibles fossiles et de la consommation d'énergie dans le secteur des transports.

Les projections indiquent que le Canada, pays nordique, pourra connaître un réchauffement plus élevé que des pays proches de l'équateur. Sa température moyenne devrait avoir monté de plus de 5 °C d'ici la fin du XXI^{e} siècle, comparativement à une hausse prévue de 3 °C de la moyenne planétaire.

De quelles informations supplémentaires avons-nous besoin?

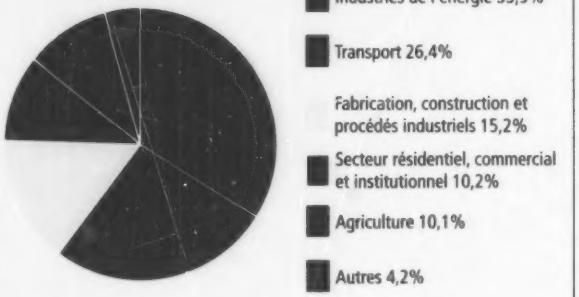
Il nous faut comprendre et prévoir les éventuelles conséquences sociales, économiques et environnementales des changements climatiques. Par exemple, des changements de la température de l'eau, des courants et de la qualité de l'eau influeront sur la productivité des populations de poissons et sur leur répartition dans les lacs, les cours d'eau et les océans. Un réchauffement des conditions imposera des stress à la répartition et à la croissance des forêts et devrait faire augmenter la fréquence des feux de forêt et

Tendances des concentrations planetaires de dioxyde de carbone (CO_2) tirees de donnees des stations de surveillance atmospheriques et de carottes de glace de l'Antarctique et du Groenland (900–1999)



Source : Service météorologique du Canada.

Emissions canadiennes de gaz à effet de serre, par secteur de l'économie, 1998



Source : Environnement Canada, 2000. Inventaire canadien des gaz à effet de serre, 1990–1998. Présentation finale au Secrétariat de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques Vol. 1 de 2.

des infestations de ravageurs, ainsi que les superficies touchées. Les conséquences ne seront pas nécessairement toutes néfastes. Il nous faut comprendre et élaborer des stratégies quant à la manière de nous adapter aux effets tant positifs que négatifs des changements climatiques.

Comment utilisons-nous ces informations?

Les changements climatiques sont un problème planétaire qui exige des actions planétaires. Le Canada a signé en 1992 la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, comme l'ont fait 153 autres pays. En 1998, il a signé le Protocole de Kyoto, s'engageant à ramener, d'ici 2012, les émissions de dioxyde de carbone à 6 % sous les niveaux de 1990.

En 1998, on a procédé à une évaluation nationale exhaustive des répercussions possibles des changements climatiques sur les plans social, biologique et économique, avec des analyses sectorielles et régionales, de même qu'à une estimation des options d'adaptation.

Au printemps 2000, le gouvernement du Canada a annoncé un investissement de plus de 500 millions de dollars jusqu'en 2002–2003 dans son initiative visant les changements climatiques. Parmi les projets critiques, mentionnons :

- la promotion de l'innovation technologique;
- l'accroissement des recherches sur les changements climatiques et l'atmosphère;

- l'aide aux actions des collectivités;
- l'augmentation des achats d'énergie « verte »;
- le renouvellement du Fonds d'action pour le changement climatique et des programmes visant l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables;
- l'aide aux actions des pays en développement.

La première stratégie nationale de mise en œuvre et le premier plan d'entreprise comportant des mesures concrètes de réduction des émissions des gaz à effet de serre ont été approuvés à l'automne 2000 par les ministres de l'Énergie et de l'Environnement de tous les gouvernements fédéral, provincial et territorial, à l'exception d'un seul.

Informations supplémentaires

Pour obtenir un complément d'information et un exemplaire de la trousse sur les changements climatiques qui vous propose des façons de réduire vos émissions de gaz à effet de serre, composer le numéro sans frais 1 800 622-6232. On peut aussi consulter les sites Web ci-dessous :

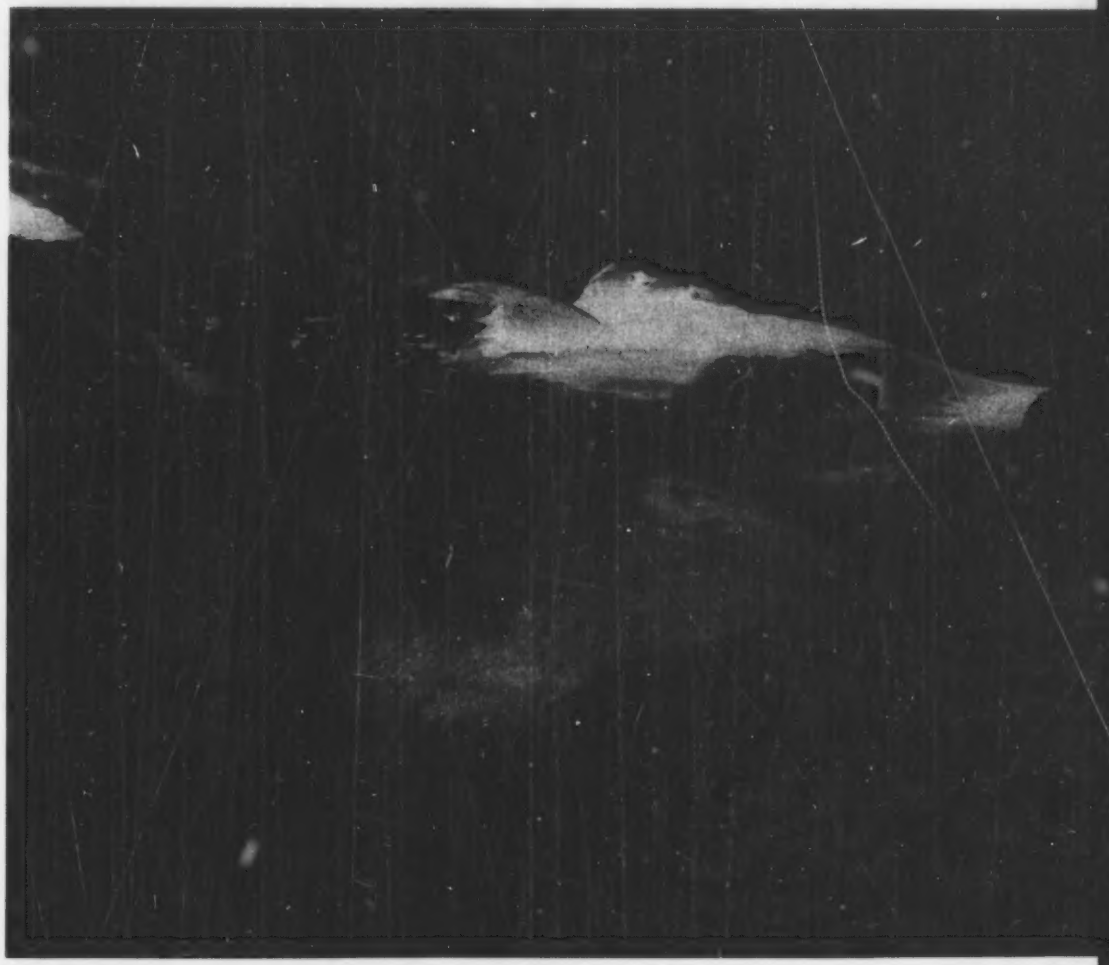
Environnement Canada :
www.ec.gc.ca/climate/indexf.html

L'Étude pancanadienne :
www.ec.gc.ca/climate/ccs/ccs_f.htm

Intergovermental Panel on Climate Change:
www.usgcrp.gov/ipcc/

Secrétariat national du changement climatique :
www.nccp.ca/html_f/index.htm

Site du gouvernement du Canada sur les changements climatiques :
www.climatechange.gc.ca/french/html/index.html



Le temps violent

On entend par **catastrophe d'ordre météorologique** un événement météorologique causant de graves dommages aux biens ou de nombreux décès.

Quel est l'enjeu?

Nous subissons tous l'influence des conditions météorologiques. Les pertes économiques et humaines dues aux inondations, aux tornades, aux vents violents, et aux tempêtes de neige ou de verglas sont souvent graves, voire tragiques. Avec la croissance démographique du Canada, les concentrations de population augmentent, tout comme le risque que les événements météorologiques extrêmes touchent plus de personnes.

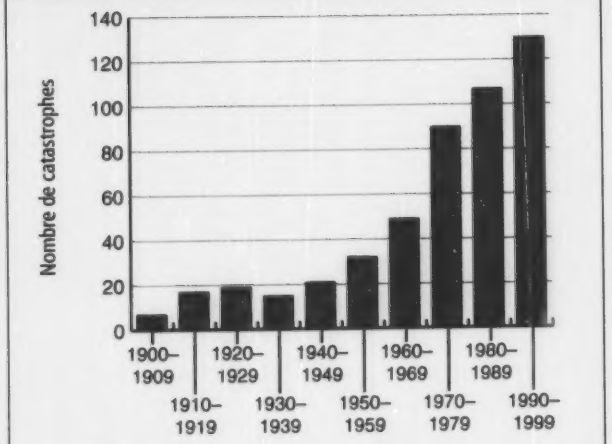
Certains chercheurs ont mis en évidence qu'au cours des 15 à 20 dernières années, une augmentation de la fréquence et de l'intensité des ouragans, des tornades et d'autres événements météorologiques extrêmes s'est produite. Cependant, on ne dispose pas encore d'indications scientifiques suffisants pour établir un lien entre ces augmentations d'épisodes de temps violent et les changements climatiques.

Quel est l'état de nos connaissances?

Malgré l'insuffisance d'indications scientifiques d'un lien entre les événements météorologiques extrêmes et les tendances au réchauffement planétaire, on ne saurait mettre en doute que les Canadiens ont connu récemment des changements dans les régimes météorologiques et ont constaté une augmentation substantielle du nombre et du coût des catastrophes d'ordre météorologique.

Dans l'océan Atlantique, on a constaté une augmentation spectaculaire du nombre d'ouragans depuis 1995. Entre 1995 et 2000, il y a eu 49 ouragans; depuis le début des enregistrements, ce sont les 6 années consécutives où il y a eu le plus de tempêtes tropicales, survenues après les quatre années les plus calmes. En moyenne, chaque année,

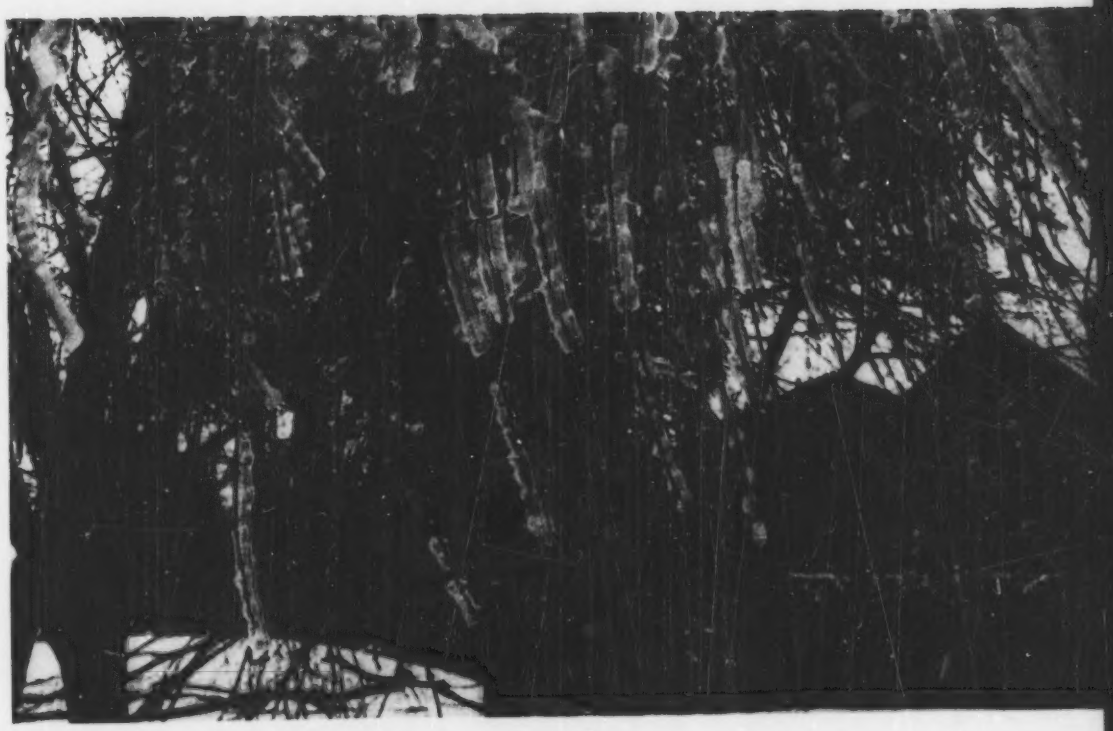
Catastrophes d'ordre météorologique au Canada, 1900–1999



Source : Protection civile Canada.

une ou deux tempêtes tropicales gagnent les eaux canadiennes; en 1998 et en 1999, la moyenne a été de 4 tempêtes.

Peu de gens se souviennent d'avoir vu les eaux des Grands Lacs atteindre des niveaux aussi bas que ceux de l'automne 2000, qui était la quatorzième saison consécutive de températures supérieures à la normale au Canada. Ces bas niveaux sont dus à une baisse des précipitations totales et donc du ruissellement des cours d'eau, ainsi qu'à une augmentation des pertes par évaporation et de la consommation d'eau.



Les compagnies canadiennes d'assurance-vie et d'assurance des biens connaissent très bien les ravages des catastrophes d'ordre météorologique. Depuis la tornade d'Edmonton en 1987, on a constaté une augmentation de la fréquence et de la gravité des catastrophes d'ordre météorologique dont les impacts se chiffrent en millions de dollars. Entre 1983 et 1987, ces phénomènes ont coûté aux Canadiens quelque 500 millions de dollars. Par contraste, entre 1993 et 1997, le coût pour les contribuables et les compagnies d'assurance a dépassé 1,5 milliard de dollars. Dans la seule année 1998, le coût des catastrophes naturelles a plus que doublé pour atteindre plus de 4 milliards de

Les pertes subies au Canada entre 1987 et 1998 en raison de **phénomènes météorologiques extrêmes** ont été estimées par le Service météorologique du Canada. Outre les décès, qui totalisent entre 70 et 100, et le déplacement de plus de 58 000 personnes, les pertes assurables ont été estimées à 3 milliards de dollars et les pertes économiques à 7 à 10 milliards, et en particulier :

Tempête de verglas de 1998 : 4,2 milliards de dollars
Inondation du Saguenay en 1996 : 1,2 milliard de dollars
Débordement de la rivière Rouge en 1997 : 400 millions de dollars
Tempêtes de grêle de Calgary en 1991 : 400 millions de dollars
Tornade d'Edmonton en 1987 : 300 millions de dollars
Blizzard de la Colombie-Britannique en 1996-1997 : 200 millions de dollars

dollars, surtout à cause de la tempête de verglas qui a frappé l'est de l'Ontario, le Québec et les Maritimes.

De quelles informations supplémentaires avons-nous besoin?

Le besoin le plus pressant est de mieux comprendre les régimes météorologiques et les prévisions, de manière à émettre des avertissements assez tôt pour que les collectivités et les particuliers puissent éviter les désastres dus aux fortes tempêtes et aux événements météorologiques violents. À moyen et à plus long terme, la population et les gouvernements du Canada doivent savoir ce que leur réserve l'avenir pour ce qui est de la fréquence, de l'intensité et de la durée des événements météorologiques extrêmes, comme les inondations, les fortes chutes de pluie et de neige et les sécheresses graves. Plus nous aurons accumulé de connaissances, mieux nous serons en mesure de prendre des décisions éclairées. Ces décisions influeront sur le choix des emplacements et des types d'infrastructure (ponts, immeubles et routes, par exemple), ainsi que sur la conception des villes et des autres agglomérations urbaines, la planification en cas d'urgence, la gestion des exploitations agricoles et des systèmes de communication, et le tracé des réseaux de transport de l'énergie et de l'eau.

Comment utilisons-nous ces informations?

Grâce aux avis et avertissements météorologiques précis émis à temps par Environnement Canada, on a pu réduire le nombre de victimes et l'étendue des dommages des catastrophes naturelles. Un réseau national de détection de la foudre s'y est récemment ajouté, et l'on est en train d'installer un réseau national de radars Doppler, qui a pour objet de fournir aux météorologistes les données dont ils ont besoin pour déceler et prévoir le temps violent plus rapidement et avec plus de précision. On poursuit des recherches pour améliorer sans cesse notre compréhension scientifique des systèmes qui régissent les conditions météorologiques, ainsi que les méthodes et outils permettant de mieux prédire les menaces écologiques. Environnement Canada étudie aussi de nouvelles façons de mieux communiquer cette information à la population du Canada, avec des informations météorologiques disponibles par téléphone et sur Internet, et des messages d'alerte météorologique à la télévision.

Informations supplémentaires

Pour un complément d'information sur les événements météorologiques violents, on peut consulter les sites suivants :

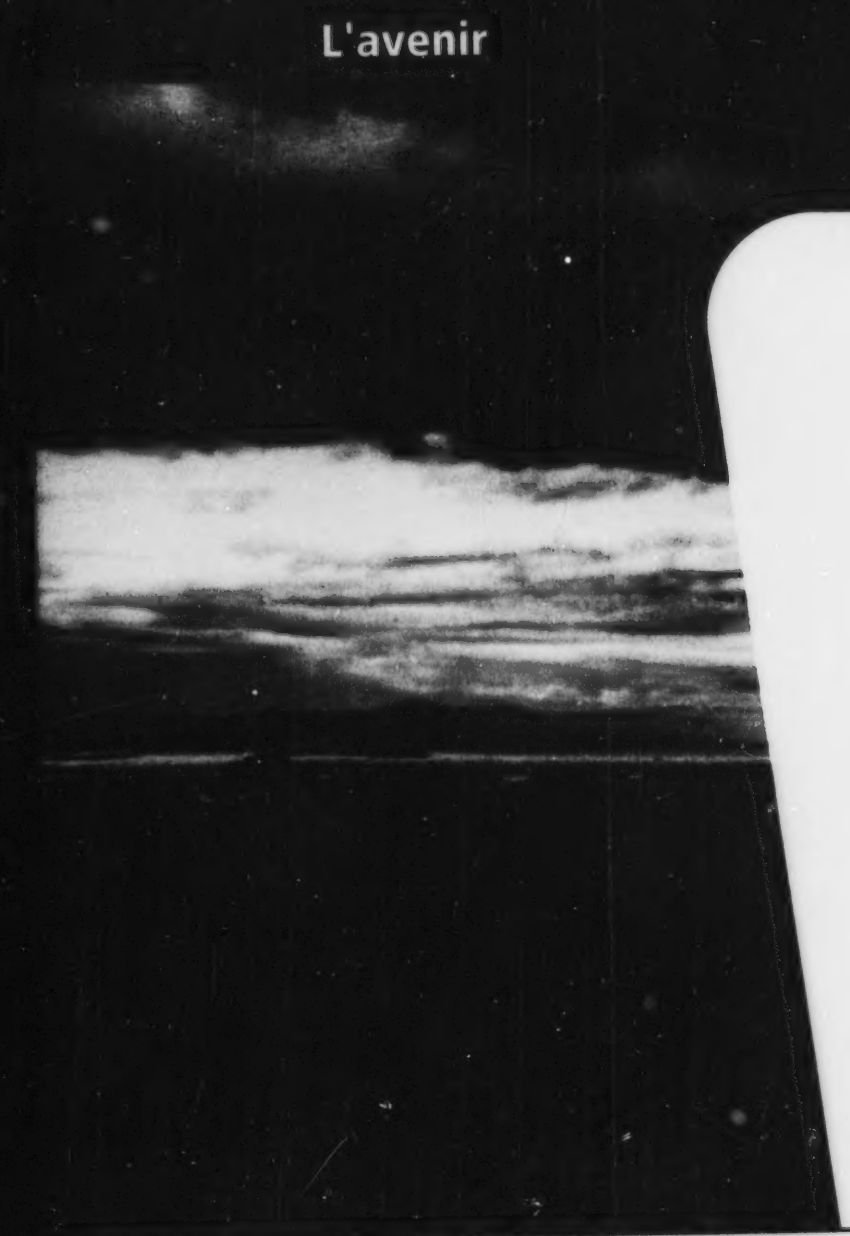
Changement climatique et phénomènes extrêmes au Canada, David Etkin in L'étude pancanadienne sur les impacts et l'adaptation à la variabilité et au changement climatiques (1997) :
www.ec.gc.ca/climate/ccs/pdfs/tome8/tom8ch2.pdf

Phénomènes météorologiques extrêmes et changement climatique, David Francis et Henry Hengeveld (1998) :
www.msc.ec.gc.ca/saib/climate/Climatechange/ccd_9801_f.pdf f

Site Web d'Environnement Canada sur les changements climatiques
www.changementsclimatiques.gc.ca/french/index.html

Il y a au Canada quelque 7 000 **observateurs du temps violent** qui scrutent le ciel à l'affût d'indices d'orages, de nuages en entonnoir, de blizzards, de tempêtes de grêle, etc., et qui s'inscrivent dans une longue tradition d'observateurs météo bénévoles. Un autre programme met à contribution des opérateurs radio amateurs spécialement formés qui peuvent repérer et signaler les manifestations de temps violent.

L'avenir



Ce rapport n'est qu'un des résultats de l'engagement réitéré par le gouvernement du Canada de fournir à la population des mises à jour régulières sur les problèmes environnementaux. Des rapports futurs brosseront un portrait plus détaillé de tous les grands problèmes environnementaux d'importance pour les Canadiens. Ces rapports donneront aussi un aperçu des progrès réalisés face aux problèmes environnementaux.

Au départ, ces rapports destinés aux citoyens du Canada utiliseront les informations et les outils existants; avec le temps, ils refléteront l'investissement renouvelé par le gouvernement du Canada dans la collecte, l'analyse et l'interprétation de nouvelles informations sur l'environnement réalisées grâce au programme d'innovation environnementale.

Vers la fin de 2001, un groupe de travail national se prononcera devant le gouvernement sur la conception et la stratégie recommandées en vue du nouveau système canadien d'information sur l'environnement, qui inclura des outils d'analyse et des manières de faire rapport au public. Ce système global d'information sur l'environnement permettra de fournir aux Canadiens des renseignements à jour quant aux progrès réalisés pour remédier aux préoccupations environnementales, ainsi que des informations qui les aideront à prendre des mesures pour protéger l'environnement. Il fournira aussi une base plus étoffée pour l'adoption de politiques publiques reposant sur le principe de développement durable. Le succès de cette initiative reposera sur l'engagement de partenaires provinciaux, territoriaux et autres, et sur les rétroactions des citoyens canadiens.

L'une des mesures les plus importantes que peuvent prendre les particuliers, les organismes, les entreprises ou les gouvernements pour protéger l'environnement est de mieux connaître ce dernier — mieux en comprendre les aspects scientifiques, les enjeux comme il est mentionné dans le présent rapport, et les possibilités. Le simple fait d'avoir lu ce rapport, et d'autres du même genre, est déjà une étape vers l'action environnementale. Les autres étapes peuvent être de grande envergure, comme la mise en place d'un programme « zéro pollution »

dans une usine, ou plus personnelles, comme le fait de décider que la famille réduira de 100 kilomètres l'utilisation hebdomadaire de la voiture. Dans les deux cas, c'est une action basée sur la connaissance, action qui sera bénéfique pour l'environnement.

Les bénévoles canadiens de tous les horizons peuvent contribuer de façon cruciale à l'amélioration de la connaissance et de la compréhension de l'environnement, et ils le font effectivement. Ils participent à des programmes de dénombrement d'oiseaux, comme le Recensement des oiseaux de Noël, écoutent et enregistrent des informations sur les grenouilles dans le cadre du programme « Attention Grenouilles », recueillent des données météorologiques avec des abris Stevenson installés dans leur cour, et ils prennent part à toute une gamme d'autres activités. Une grande partie des travaux actuellement menés par Environnement Canada n'est possible que grâce à leurs efforts (voir « Les citoyens de la science : Des bénévoles qui prêtent leurs yeux et leurs oreilles à Environnement Canada » sur le site Web Science & Environnement, à l'adresse : www.ec.gc.ca/science/new/enviroaction_f.html).

Si vous souhaitez en savoir davantage sur ce que vous pouvez faire pour aider l'environnement, vous trouverez sur le site Web d'ÉcoAction 2000 d'Environnement Canada (www.ec.gc.ca/ecoaction/index_f.htm), plusieurs autres exemples de mesures ou d'initiatives prises par des particuliers, des groupes, des commerces et des organismes. De plus, les pages Web se rapportant aux Écocollectivités du millénaire (www.ec.gc.ca/eco) offrent des renseignements sur les initiatives prises par des groupes communautaires pour relever les défis de l'environnement.

On trouvera de nombreuses idées de mesures similaires et d'autres informations sur les questions environnementales, la science et les politiques, sur La Voie verte d'Environnement Canada, à l'adresse www.ec.gc.ca, ou en téléphonant à l'Informathèque d'Environnement Canada, au numéro 1-800-668-6767.

Autres sources d'information

Organismes gouvernementaux et leurs sites Web

Fédéral

Agriculture et Agroalimentaire Canada :
www.agr.ca/index_f.phtml

Affaires indiennes et du Nord canada :
www.inac.gc.ca/index_f.html

Environnement Canada : La Voie verte

Base d'informations sur l'état de l'environnement canadien :
www.ec.gc.ca/soer-ree/Francais/default.cfm

Page d'accueil nationale de La Voie verte :
www.ec.gc.ca/envhome.html

Région de l'Atlantique :
www.ns.ec.gc.ca/index_f.html

Région de l'Ontario :
www.on.ec.gc.ca/or-home-f.html

Région du Pacifique et du Yukon :
www.pyr.ec.gc.ca/index_f.htm

Région des Prairies et du Nord :
www.mb.ec.gc.ca/index.fr.html

Région du Québec :
www.qc.ec.gc.ca/envcan/index.html

Ressources naturelles Canada :
www.nrcan.gc.ca/homepage/toc_f.shtml

Provinces/Territoires

Conservation Manitoba :
www.gov.mb.ca/environ/french.html

Ministère du Développement durable du Nunavut :
www.gov.nu.ca/eng/Departments/sd.htm

Ministère de l'Environnement de l'Alberta :
www.gov.ab.ca/env/

Ministère de l'Environnement de l'Ontario :
www.ene.gov.on.ca/index-fr.htm

Ministère de l'Environnement du Québec :
www.menv.gouv.qc.ca/index.htm

Ministère de l'Environnement et de la Gestion des ressources de la Saskatchewan :
www.serm.gov.sk.ca/

Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick :
www.gov.nb.ca/elg-egl/index-f.htm

Ministère de l'Environnement, des Terres et des Parcs de la Colombie-Britannique :
www.gov.bc.ca/elp/

Ministère de l'Environnement et du Travail de la Nouvelle-Écosse :
www.gov.ns.ca/enla/

Ministère de l'Environnement et du Travail de Terre-Neuve :
www.gov.nf.ca/env/Labour/OHS/default.asp

Ministère des Pêches, de l'Aquaculture et de l'Environnement de l'Île-du-Prince-Édouard :
www.gov.pe.ca/fae/index.php3

Ministère des Ressources, de la Faune et du Développement économique des Territoires du Nord-Ouest :
www.rwed.gov.nt.ca/

Ministère des Ressources renouvelables du Yukon :
www.renres.gov.yk.ca

Publications

Agriculture et Agroalimentaire Canada, 1998. *La santé de l'air que nous respirons : vers une agriculture durable au Canada.* Ottawa.
res2.agr.ca/research-recherche/science/Healthy_Air/PDF/healthy_airf.pdf

Agriculture et Agroalimentaire Canada, 2000. *La santé de l'eau : vers une agriculture durable au Canada.* Ottawa.
Res2.agr.ca/research-recherche/science/healthy_water/fpdf.html

British Columbia Ministry of Environment, Lands and Parks, 2000. *Environmental trends in British Columbia 2000.*
www.elp.gov.bc.ca/sppl/soerpt/

Environnement Canada, 2000. *Nos Grands Lacs. Pour l'assainissement et la viabilité de l'écosystème du bassin des Grands Lacs.*
http://www.on.ec.gc.ca/glimr/intro-f.html

Environnement Canada, 20000. *Les Éco-collectivités du millénaire : Catalogue des ressources.* Comprend des publications et sites Web choisis, année 2000. Ottawa.
www.ec.gc.ca/eco/Mec_2000/tosindex_f.htm

Environnement Canada, en collaboration avec le Comité directeur interorganisme, 1998. *Compendium des buts, objectifs et indicateurs relatifs à la santé de l'écosystème.* Ottawa.
www.ec.gc.ca/cehi/fr/index_f.htm

Environnement Canada et Environmental Protection Agency des États-Unis, 1999. *L'état des Grands Lacs 1999.* Toronto et Chicago.

Gray, C. et T. Tuominen (éditeurs), 1998. *Health of the Fraser River aquatic ecosystem. Volumes 1 and 2. A synthesis of research conducted under the Fraser River Action Plan.* DOE FRAP 1998-11. Vancouver: Environment Canada.

Nova Scotia Department of the Environment, 1998. *The state of the Nova Scotia environment 1998.* Halifax.
www.gov.ns.ca/envi/soer/index.htm

Organisation de coopération et développement économiques, 1998. *Vers un développement durable : indicateurs d'environnement.* Paris, France.

Programme des Nations Unies pour l'environnement, 1999. *GEO-2000 –2001 L'avenir de l'environnement mondial.* New York.
www.unep.org/geo2000/ov-fr.pdf

Ressources naturelles Canada, 1999. *L'état de santé des forêts au Canada : Un sommaire 1998. Ottawa* : Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts.

Saskatchewan Environment and Resource Management, 1995, 1997, 1999. *State of the environment reports.*
www.serm.gov.sk.ca/publications.php3

Saskatchewan Environment and Resource Management. *State of the environment fact sheets.*
www.serm.gov.sk.ca/publications.php3

Statistique Canada, 2000. *L'activité humaine et l'environnement 2000.* N° de catalogue 11509XPE. Ottawa.

Watson, R.T., J.A. Dixon, S.P. Hamburg, A.C. Janetos et R.H. Moss, 1998. *Protecting our planet: securing our future.* United Nations Environment Programme, United States National Aeronautics and Space Administration, and the World Bank.

World Resources Institute, United Nations Environment Programme, United Nations Development Programme, and the World Bank. *World resources 2000–2001. People and ecosystems: The fraying web of life.* Washington, D.C.: World Resources Institute.
www.wri.org/wr2000/index.html

Références photographiques

Couverture et page i : L'air et l'eau : *Tranquilité* — Photo: Lynda Maltby, Greely, (Ontario)
La nature : *Huard* — Photo : Service canadien de la faune
Les changements climatiques et le temps violent — *Majesté nuageuse* — Photo : Doreen Stoot, Elmwood (Ontario)

Page iii: Ministre de l'Environnement

Page iv : *Matin sur le lac Quidi Vidi* (Terrre-Neuve) — Photo : Vera Ballantyne

Page 2 : *La rivière Blackstone* (T.N.-O.) — Photo : Gerry Wright, Fort Simpson (T.N.-O.)

Pages 4–5 : *Tranquillité* — Photo : Lynda Maltby, Greely (Ontario)

Page 6 : *Nuages* — Photo : Martin Boddington

Page 9 : *Automobiles et gaz d'échappement* — Photo n° 151024 CD Corel

Page 11 : *La marée basse* — Photo : Jim Ryan, Burlington (Ontario)

Page 12 : *Chez nous* (Parc de la Gatineau) — Photo : Sabrina Lacroix, Vanier (Ontario)

Page 14 : *Une raffinerie* — Photo n° 250008 CD Corel

Page 15 : *Sans titre* — Photo : Bev McMullen, St. Catharines (Ontario)

Page 16 : *Le lac Pukaskwa* (Ontario) — Photo n° 344048 CD Corel

Page 19 : *Bébé sur une plage du lac Nipissing* — Photo : Joanne Naismith, North Bay (Ontario)

Page 21 : La rivière Beaver — Photo : Rosemary Thomson

Page 22 : *Kayakiste sur la rivière Rouge* (Québec) — Photo n° 155002 CD Corel

Page 23 : *Nénuphar* — Photo : Gilles Larche

Pages 24–25 : *Le barrage de Nipawin* (Saskatchewan) — Photo n° 371050 CD Corel

Page 26 : *Béluga* — Photo n° 14017 CD Corel

Page 27 : *Cormorans à aigrettes* — Photo reproduite avec la permission du Service canadien de la faune

Pages 30–31 : *Forêt à vieux peuplement*, île de Vancouver — Photo : Brad Cumming, Downsview (Ontario)

Page 32 : *Grue blanche d'Amérique* — Photo : Geoffrey Holroyd, Service canadien de la faune

Page 35 : *Monarque* — Photo n° 35049 CD Corel

Page 37 : *Chevêche des terriers*, G. L. Holroyd, Service canadien de la faune

Page 38 : *Rêverie estivale* — Photo : Lyn Potvin, Buckingham (Québec)

Page 41 : *En canot* — Photo n° 155017 CD Corel

Pages 42–43 : *Majesté nuageuse* — Photo : Doreen Stoot, Elmwood (Ontario)

Page 44 : *Nanook* — Photo : Ross Norstrom, Gloucester (Ontario)

Page 45 : *Débâcle printanière dans l'Arctique* — Photo n° 14079 CD Corel

Page 47 : *Glacier Saskatchewan, champ de glace de Columbia* (Alberta) — Photo n° 371062 CD Corel

Page 48 : *Beauté éclatante* — Photo : Pierre Trudel, Hull (Québec)

Page 49 : *Tempête de verglas de janvier 1988* — Photo : Caje Rodrigues, Ottawa (Ontario)

Page 51 : *Dégâts de la tempête de verglas* — Photo : Carolyn Molson, Ottawa (Ontario)

Page 52 : *Appel de la solitude* — Photo : Peter Croal, Ottawa (Ontario)

Page 53 : *Bébé et grand-mère* — Photo n° 14085 CD Corel

Page 57 : *Bouleau* — Photo : Gilles Larche

Page 58 : *Fillette dans l'herbe* — Photo : O.J. Dell, North York (Ontario)

Vos commentaires

Nous aimerions savoir ce que vous pensez au sujet de ce rapport. Dites-nous ce qui vous a plu de cette publication et ce qui devrait être changé ou amélioré.

Environnement Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0H3
Téléphone : (800) 668-6767 et (819) 997-2800
Télécopieur : (819) 953-2225
Courriel : enviroinfo@ec.gc.ca

La version internet complémentaire au rapport se trouve à l'addresse suivante, soit le www.ec.gc.ca. Vous pouvez également nous faire parvenir vos commentaires par l'entremise de l'internet. Ces derniers s'avéreront utile dans notre démarche et nos efforts à communiquer de l'information environnementale aux Canadiens.